المنطق مناهج البحث العالمي المنطق مناهج البحث المالم الراضية والطبيبية

الدکستور میکی گیرل کورگی میگر استاذ انفاعت و تاریخت عمیده الآداب - جامعة الاسکندریج

دُارِالْعضَافِ الْجَامِعِياتَ عَشَارِع سُوتِرِ - الإُزَارِيطَ -الرسينية

اهداءات ۲۰۰۶

الأستاذ / محمد نبيل خبير حاسب آلي- الإسكندرية

لمنطق مناهج لبحث لعالمي المطق رئي المحيد المجيدة في العلوم الراضية والطبيبية

يخد على عبلعطى محمّد

الطبعة الثانيي_{ة.} مزيدة ومنقعة

الناشر دار المعرفة الجامعية ٤٠ شارع سوتر ــ الازاريطة الاسكندرية

ميعت يمتر

ينة سم المنطق إلى قسمين رئيسيين . منطق صورى ، ومنطق مادى . يقول جو نسون ، إن المنطق محاول تحليل وفقد الفكر ، وهذا التحليل قد يتعلن بالفكر نفسه أو يجادته وصوره ، وقد يتعلق بمنسون الفكر أو بمحتواه ، (١) ويقول كينر ، إن واحدا من الاسئلة الهامة المنصلة بالمنطق يتعلق بصورية المنطق وهاديته مل المنطق صورى أمام مادى ؟ ذاق أم موضوعى؟ يتعلق بالفكر وتناسقه الذاق بصور الفكر أى بطريقتنا فى التفكير المبتعدة عن الموضوعات المستحمة الى فلكر فيها ، كما أنه من المعتاد أيضا أن لقول أن المنطق مادى من حيث أنه يشير إلى ذلك أنه لايقناول وفائع مادية ، كما أن المنطق مدى له تمط معيناً وصورة عددة ، كما أن الموضوعات الرئيسية فى المنطق ليست إلا عاولة الكشف عن أكثر عددة ، كما أن الموضوعات الرئيسية فى المنطق ليست إلا عاولة الكشف عن أكثر وبيين أن المنطق مادى من صيف أنه يشبع فضو لنا بواسطة ملا هذه الصور المنطقية وبيين أن المنطق مادى من صيف أنه يشبع فضو لنا بواسطة ملا هذه الصور المنطقية عادة موضوعية مستمدة من العالم الحارجي – ويخلص كينز – إلى أن المنطق مصورى ومادى فى الآن عينه ، (٧)

ويرى لاتا وما كيت ، أن الفكر يرتبط دائمًا بموضوع، وأنه يكون متصلا

⁽¹⁾ Johnson . Logic. vol. I . p . 15

⁽²⁾ Keynes : Formal logic . p. p 2.3

باستمرار بموضوعاته ، وأنه لا يوجد فكر بجرد بالكلية ، (٧) ومن هنا فالفكر ليس منفصلا عن الموضوعات أو إطارا مستقلا عنه رغم أننا قد قسطيع أن تميز بين الفكر وبين موضوعاته ، فنى الطبيعيات نمن نفكر في العمليات العقلية والنفسية البيولوجيا نفكر في الحياة ، وفي علم النفس نفكر في العمليات العقلية والنفسية الداخلية ، وفكرنا مختلف من عالم لآخر صبحا وإطاراً صسباختلاف موضوعات هذه العلوم . ونفس الأمرينطيق على المنطق ،فيو يبعث في الصورالفكر يقالملائمة لموضوعاته ، . . . يقول جيفونو ، إن الدخوة هي تلك التي تبقى وتدوم بيها تنفير وتنبدل المادة التي مملاً به ، (٢) وصور الفكر هي طريقتنا في التفكير به المسية إلى موضوعاته ، أما مادة الفكر في الموضوعات المختلفة التي نفكر فيها .

ولقد سمى مناطقة بور رويال المنطق بأفض التفكير يقرران بأن المنطق فائدة ويرى لانا وماكبت خطأ نلك التسبية ، ومع ذلك يقرران بأن المنطق فائدة علية ، ذلك أنها رأيا أن المنطق لايعلمنا كيف نفكر ، كا أنه ليس آ لة فكشف عها المفقية ، فنعن فستطيع أن نفكر جيداً يدون دراسة المنطق ، كاأننا فستطيع أن نكشف المقيقة عن طريق الملاحظة والتجوبة وليس عن طريق المنطق. ومع هذا فإن المنطق عدما بالمقين وبالدقة وبالموضوح ، ويساحد فاعلى بيان المفالطات وتقاط الضعف في نفكيرنا واستدلالاتنا ، ويوجهنا إلى طلب البرهنائة المسجمة الصادئة .

⁽¹⁾ Latta & Macbeath ,The elements of logic . p 0

⁽²⁾ Jevons e Elementary lessons in logis p' 5

قررناه ، وهو أن المتعلق يتصل بالواقع المادى اتصاله بالصورة فهو صورى ومادى معا .

والواقع و أن كل العلوم ـــ وليس المنطق وحده ــ تبحث عن الصورة الى تبقي ثابغة رغم تغير الحاصة بالظواهر المكوفة لموضوعاتها ، تلك الصورة الى تبقي ثابغة رغم تغير ظواهرها و (١) وهنا تستطيع أن نفهم معنى قول كينر و بأن العلوم كلها صورية عن حيث أنها تجمر والصور من الموضوعات ...وأن المنطق هو أكثر هذه العلوم تجمريدا وتعميا وصورية ، (٢) ومعنى هذا أن كل العلوم تتصف بها تين الصفتين : الصورية والمادية ، وأن العلوم لا تختلف بين بعضها البعض إلا في درجة الصورية ، وين العلوم توسيا البعض إلا في درجة الصورية ، وين عنها البعض إلا في درجة الصورية ،

و لعل هذا هو ما عبر عنه بورانكيت حين ذهب إلى أن المادة لا توجدبدون صورة ، وأن العلوم تتجه بأكلها إلى البحث عن تلك الصورة التى قلنا أنها ترتبط بالمادة ، ويخلص بوزانكيت إلى أن كل العلوم صورية وأن المتعلق علم صوري وأن الهندسة علم صورى وحتى الفيزيقات علوم صورية ، فكل العلوم صورية ، لانها تتعقب الحصائص والصور الكلية للإشياء .

إلا أن العلوم عند بوز إنكيت تمتلف فى درجة العمورية ، فكل علم بعالم نوعاً من السكيفيات التى جمكون بمثابة صوره ، ولكن صور هذه العلوم تكون مادة بالنسبة إلى المنطق ، ومن ثم يجوز لنما أنى تقرر ، بأن المنطق أعلى المساوم صورية ، « 77 .

⁽¹⁾ Latta & Macbeath: The elements of logic p, 7

⁽²⁾ Keynes : Formal logic p , 3

⁽³⁾ Bosanquet, B Logic or the morphology of Knolwedge introduction, p.9

والواقح أن المنطق يصب الهمامه على العمليات العقلية المجردة العليا ، وأن مادته تسكون بمثابة صور العلوم المختلفة التى تسكون البناء المعرفي السكلى . فهو إذن في أعلى درجة من درجات الصورية ، الأمر الذي بجعلنا نقرر بأن الجانب الصورى فيه يظفى على الجانب المادى .

وإذا ماعدنا إلى واضع المنطق نفسه نستطاهه رأيه ، لظهر لنا أن أرسطو قد نظر هذه النظرة الزهوجة إلى المنطق ، فالمنطق عنده صورى وما دى معا ؛ مع أنه غلب ـ خصوصا في تحليلاته الآولى ـ الناحية الآولى على الثانية .

لقد نظر أرسطو إلى التصورات على أنها مقسلسلة في الذهن بطريقة معينة ، تخضع لقواعد عامة يسير عليها العقل ، وهو يربط بين هسده التصورات بغض النظر عما تقير إليه هذه التصورات من واقع عارسي عاضع للتجربة ؛ فهذه التصورات ترابط أولا مكونة القضايا الحلية منها والشرطية ، والقضايا الحلية لمقسم لها صورة محددة هي صورة الموضوع - المحمول ، كا أن القضايا الشرطية تقسم إلى قضايا شرطية متصلة وأخرى منفصلة ، ولكل من هذين النوعين صورته وقواعده المقلية العامة . . وإذا ما أتقلنا إلى ربط هذه القضايا فإنا نجد أنفسنا أمام التياس الارسطى ، وهو يدوره له شروطه وقواعده وصوره ، وله قالب يصب فيه هو قال المقدمين والتقيمة .

ومدًا هو ما بجعلنا نقرر بأن المنطق الأرسطى كان منطقاً صوريا إلى حد كبير ، لا يعنى يتطابق الفكر مع الواقع بقدر ما يعنى ببيان القواعد العامة التى يسير بختصاها الفكر وهو بربطالتصورات فى قضايا ثم يربط القضايا فى أقيسة . ومع هذا فنحن لا نستطيع أن نقرر بأن للنعلق عند أرسطو كان صوريا خالصا ؛ إذ المنطق لكى يكون صوريا بحثا بجب أن يعمر عن تمام اتفاق الفكر مع ذاته Consistency ، و ل كي يكون الفكر متفقاً مع ذاته بجب أن يخضع ها لضرورة لقانون عدم التاقض Law of non-contradiction بغض النظر عن مضمون التسورات أو التصديقات وعنواهما للمادى . بمعنى آخر إن على العقل أن يهتم فقط بارتباطات التصورات والتصديقات من الناحية الذهنية الصرفة بغض النظر عن كل تجربة ، وأن يراعى عدم الوقوع في التنافض .

هذه الناحية الصورية الصرفة وإن كانت بغية أرسطو في تحليلاته الأولى، إلا أنه في تحليلاته الثانية يتحدث بكل وضوح هما يسمى الآن بمناهج البحث في العلوم ، أو بمعنى آخــــر ، يتحدث عن الاستدلال من حيث انطباقه على موضوع العلم ، (1) واقطباق الاستدلال على موضوعات العلم إنما يرجع بنا إلى للنطق للمادى الذي بهتم بانطباق الفكر مع الواقع .

وتخلص من هذا إلى أن المنطق الارسطى كان مزيما من الصورية والمادية ، وإن غلبت عليه الناحية الصورية . والواقع أن شراح أرسطو لم بهتموا بالناسية المادية من المنطق الارسطى وإنما صبوا كل اهتمامهم عــــــلى الناسية الصورية الصرفة مرب هذا المتطق .

وتحت تأثير الشراح، ومخاصة شراح العصور الوسطى، فهم المنتان الارسطى على أنه منطق صورى محت لامادة له. وأنه منطق شكل صرف، يقول تريكو: , إن العصور الوسطى كالت بمثابة العبد الذهبي المتعلق الارسطى الشكلى بأقسى معانى الشكلية (٢). ومن هنا بدأت سيحات عصر النبضة تطالب بالقضاء على هذا

⁽¹⁾ O,Hamelin :Le système d,Aristote p. 95
(2) Tricot : Traite de l'ogipue d- 34

المنطق الشكلى العقيم الذى لايربطنا بالراقع ، ويلغت هذه الثورة أوجها عند ديكارت ويبكمون وجاليليو .

رأى أنصار هذا الاتجاه أن الفسكر الصورى غير قادر على اكتشاف الحقائق وأننا يجب أن نتجه إلى الرياضة والتصورات الخاصة بالعدد وبالمقدار عند ديكارت وإلى الفكر الواقعى القائم على التجربة والاستقراء عند بيكون وجاليليو .

وكان لابدأن يقوم منطق جديد في مقابل المنطق الارسطى؛ منطق يقوم على الاستقراء ، ويعتمد على الملاحظة والتجربة لامور واقعية نصل منها إلى القوافين ومن هنما أدخل منهج جديد هو المنهج الاستقرائى ، ومنطق جديد هو المنطق المسادى الاستقرائى .

ومن جهة ثانية ، فلقد بدا لعلماء الرياضيات أن طريقة البرهنة بالخطوات الرياضية هي الطريقة الآدق والمثل ، وهي الطريقة التي تتبع نسقا استنباطيا Deductive system و تعتمد على المنج الاستنباطي. ولقد نادى أصحاب الرياضيات وعلى رأسم ديكارت باتباع هذا الذبح بدلا من المنج القياسي العقم وجاليليو رأت أن المنطق والمدرسيون ، العائمة الآولي إذن وعلى رأسها بيكون وجاليليو رأت أن المنطق القدم في حاجة إلى تحديد من حيث خيرورة إدخال أما الطائفة الثانية وعلى رأسها ديكارت فقد رأت أن المنطق القدم في حاجة إلى اصلاح وتطوير من حيث تعديل نظرياته وضرورة تكيمها ليسهل تطبيق المنبج الرياضي عليها.

وهكذا بدأت العلوم الطبيعية فى إيجاد متعلق جديد يختلف كل الاختلاف عن المنطق الشكلي القدم ، ورأت أن دعامة هذا المتعلق هوالواقعالمادىالتجربي وأن منهجه هو الاستقراء الناقص وليس الاستقراء التام، إذ أنهذا الاستقراء النام، إذ أنهذا الاستقراء الناقص هوالسيل الرحيد لتقدم العلوم. ويلاحظ ليبتنز Eakdriss أن هذا التوع الجديد من المنطق يعتمد على الحقائق والمعارف العرضية الممكنة ويقوم على بدأ السبب الكافي تصعد على الحقائق الغرورية التي تقوم على مبدأ عدم التناقض المنورية التي تقوم على مبدأ عدم التناقض، إن استدلالاتنا تقوم على مبدأ مع مظينين: أو لهم مبدأ عدم التناقض. وبغضل هذا المبدأ نحن تحكم على والمبدأ الثاني هو مبدأ السبب الكافى، وبغضل هذا المبدأ تحن فحتر بأله لا يمكن أن يقال عن واقعة ما أنها صحيحة أو موجودة، أو عن قضية أنها معادقة إذا لمبدئ على المبدئ النحو للسرغير ذلك ... والى.

والكتاب الذي تقدمه اليدوم يعرض لهذين الجائين، ولهذين المنبجن. مع بيان أن المنبج الإستنباطي المتمثل اليوم في المنطق الرياضي قد قام إجداء مر. تطوير المنطق الصورى من صــوى قديم إلى رياضي حديث، وأن المنبج الاستقراق الذي يتصل بما يسمى بالمنطق المادي كانت إرهاصائه موجودة في المنطق القديم، وأنه نتج عن تطوير تلك الإرهاصات من سهة، وعن الهجوم المنطق القديم، وأنه نتج عن تطوير تلك الإرهاصات من سهة، وعن الهجوم

⁽¹⁾ Leibniz : La Monadologie , Para 31-32

العنيف على المتعلن الشكلي من جهة ثانية ، يغية إجابة متطلبات التعلمـــورات العلمــــة .

ولهذا كله جاء تقسيم هـذا الـكتاب، فهو ينقسم إلى باب أول فتعرض فيه للمنطق الصورى من كافة جوانه. ثم تخسـرج من هذا الباب بخيطين : الحيط الأول يتبه إلى المنج الاستنباطى فى العلوم الرياضية. وهذا هو موضوع الباب الثانى، أما الحيط الثانى فيتجه إلى المنبج الاستقرائى فى العلوم العلبيعية. وهـذا هو موضوع الباب الثالث والاخير من هذا الكتاب.

آمل أن يؤدي هذا الكتاب إلى الحبير المرجو منه والله ولى التوفيق .

دكتور / على عبد العطى عمل

محتویایت الکتاب ----

مفعة								الموضوع
٣	•••	•••	•••	•••	*		•••	مقــدمة
				لأول	باب ا	î		
				,	النطق			
11	***	***	***	***	***	المتطق	: تعريد	المصل الأول
44		***	***	***	م فن	نطق علم أ	: مل الم	القصل الثاني
77	***	***	***	***	أساسية	، الفكر الأ	: قوافين	هصل الثالث
27	•••	•••	***	انية	وم الإلـ	لمتطق بالعا	: صلة ا	هصل الرابع
00	***	050	000		أمسولى	م المنعلق ا	ے : أنسا	فتصل استامس
77		سورات	بحثال	- A	سوری -	ئالمال قال	ر: ميا <i>ح</i>	فحل السادس
77	***			***	***	-	لقسرد وا	
٦٧.	***	404	فعى	الإسم ا	م العل م وا	ارتی واسہ	کلی والم) Y
٧٧	400	***	***	***	نی	، وإسم المه	م الذات	1 — r
77			العدمي	والاسم	م المتفي	بت والار	لإسم الثا	1 - 1
٨٠	***	•••	940	-	***	دود	نابل الحـ	- 0
٨٠	***	40-	***		004	لاصدق	غبوم وأ	r - t
FA	***	***	409	944	دق	رم والمام	ي المقهر	<u> </u>

مبطه									نسوع	للود
AA	***	**	لاسماء	م من ا	له مقبو.	اليس	بقهوم وحا	. ماله .	ب _	
44	•••	•••	•••	***	•••		المقيسوم	أقسام		
41	***	•••					بين المفهو			
44	•••		المنس	يات ا	ن والكا	سولاه	ات والح	المقوا	- v	
1.1	**-	•••	***		***	يف	ف والتصا	الثعرية	— A	
۲- ۱	***		***	***	واعه	أو أة	التعريف	وساكل	_1	
۲۰۲	***		***	***	تروطه	۔ أو	د التعرية	. قواء	ب ـ	
3 * 1		***	•••	•••	***	•••	وفات	. اللام		
1.0	***	-44	***	***	200	J	ة والتصنية		د —	
۸-۱	•••	***	***	***	***		ة الثنائية	التسما	- *	
1.4	•••	***	***	ت	بالتعرية	لنطقية	التسبة ا	. علاقة	ر ـ	
1+1	***	•••	***	-	***	***	ن	التصنيا	ز –	
	باأو	ه القصاء	۔ میحد	B - 0	المورى	المنطق	مياحث ا	ابع :	صل السا	ad) i
118	***	•••	Ann	***	400	***	ڪام	· 18		
115		***	***	***	***	کم	نمنية والح	پين ال	_1	
177		•••	•••	•••	نايا	م والته	ع الاحكا	ــ أنوا	ب -	
177				***	***	000	القصايا	. تقابز		
147		•••		•••		شر	دلال الما	. الإ	د ـ	
101		لقياس	ميحث ا	- C	سوری ـ	ملق الم	باحث الما	ير: م	صل الثاد	adh Mar

مشية						ε	الموضيوع
	و ب	شكال وضم	راعد رأ	أراعه وة	ريقه وأ	القياس: تم	_1
101		• • •	• • •	***	*** (القياس الو	
101	***	. * * *	• • •	4.650	ر ا⊬ل	. ود ا لقب اس	ب -
			ثانى	لباب ال	1		
		الرياضية	افعلوُم ا	اطی فی	الأستن	النهج	
VFI	•••	•••		• • •		•••	الأساديو
111		•••	• • •	والرياضة	ن المنطق	ن: الصلة بي	المتصل الآوإ
111	• • •		•••	هرى	ابه الظا	مذهب التش	-1
144			• • •		النطق	مذهب جير	- Y
174					-	المذهب اللو	
181				یک	كسيومات	المذمب الآ	£
110	***		•••	• • •	لصي	المذهب الح	0
	نطن	ي إلى الك	ســـود:	لتطبق ال	ل من ا	: ולֵישׁו	المقصل الثاني
141	•••		•••	***	***	باحتى	الر
111	•••	• • •	• • •	•••	4 * *	ارسطو	-1
111	- • •	***	• • •	***		الرواقيون	 Y
۲	***	• • •	- • •	***	• • •	ديكارت	-r
4.4		***				ليبنتز	- £

4.4	•••	ه ـــ وليم هاماتون ــه مــه مــه
4-4	•••	۳ – دی مورجان ۲۰۰۰ ۰۰۰
۲٠٨	•••	۷ – جورج بول
717	• • •	۸ – بیرانو
777	•••	 ٩ فريحة والإتجاه اللوجستيقى
440	***	٠٠٠ رسيل س د ١٠٠
PAY	.44	النصل الثالث: المنهج الاستنباطي
444	***	أ ـــ نظرة تاريخيـة
797	•••	پ — وصف المنهج
٣-٧	•••	- منبع الديميسات
*11		د سـ شروط النسق الإستنياطي
440	-00	ه - ميزات النسق الإستنباطي
		الباب الثالث
		المنهج الاستقرائي في العلوم الطبيعية
717	•••	الف صل الأو ل : أنواع الاستقراء
***	•••	١ معنى الكلمة ١
444	•••	۲ لقد الإستقراء الحدسي
۲۲۸	•••	٧ – تقسد الاستقراء التمام
757	•-	 ٤ - الله الاستقراء الذي نتثقل فيه من الحاص للخاص
787		 ه نقد الاستقراء المرتبط بالمساطى وحده

المفحة	i								ننوع	الموه
450	•••	***	***	***	•••	لملى	سراء ا	الاستق		
447	***		40-	004		i	ت العلمي	اليممتا	- v	
707	***	***		•••	(حية	الاصطلا	الناحية	تأثير	- A	
701		•••		***		الملية	التعميات	ت <u>ار</u> ير	-1	
44.	***	***	***	بامة	ضايا اله	ِمنة الق	اف رپر	. اکتد	- 1-	
217	•••	***		نياط	والاست	لاستقراء	نة بين الا	. ا ل ملاة	- 11	
1771	•••	ث)	حلة الب	ك (س	استقراأ	المنهج الا	طوات ا	٠: ر	سل انثائر	القد
771	***	•••	***	•-	***	***		***	تقدم	
377		•••	*00	400	***	***	مظة	الملاء	_1	
YVY	***	4	لة العلم	والملاحظ	المادية و	لاحظة ا	يان الد	التمييز	-1	
rv1	ری .	ملة الآا	دة بوا.	والمشأم	ابسيطة	شامدة ا	ريين ال	. النميز	- Y	
٨٧٠	•••		ة الكية	إلشأمه	كيفية و	شامدة ا	ر بين الد	التميح	- r	
777	***	***		***	***	•••	ربة	ـ التج	ب _	
444		•••	•••	***	1	وأفواعم	التجرية ,	معی	1	
۳۸٦	***	***	***	***	لاحظة	بة إلى الم	يا يالنس	أمية	- Y	
YAA	***	•••	***	لتجربة	ظة وا	ن الملا-	ب الخطأ	. أسباد	F	
79.	•••	•••		***	لتجربة	حظة وا	ا الـلا	شىرو	 2	
797	•••	كشف)	رسطة ال	اق (م	الاستقر	، المنهج أ	خطوات	لث .	فصل الثاا	31
797	•••	•••	نبرية	مظة وال	بالملاء	ارتباطه	رص و	. الذ	- 1	
444	••		***	•••		ں	والقرم	. الحيال	····· *	

صفيعة	الموضوع	
748	٣ ـــ الجـــــــاقب السيكولوجي للفرض	
744	۽ ـــ مراحل الفكر المسدع ي	
٤٠١	ه ـــ الهجوم على الفروض	
ۥ1	٣ مد متطلبسات الفرض العلمي الصحيح	
1.3	γ ــ وظيفة الفـــروض العلمية	
4.4	٨ ـــ الفسروض العملية ١٠٠ ١٠٠ ١٠٠	
1.1	p ـــ الفروض الفلسفية	
113	الفصل الدابع: خطوات المنهج الاستقرائ (مرحلة البرهان)	
£11	أستقدم	
113	ب ـــ قوائم بيكون الاستقرئية	
113	جـــــ ملاحظات على طمرق مل الاستقرائية	
£1A	١ ـــ طريقة الاتفاق	
173	٧ ـــ طريقة الاختلاف	
278	٣ ـــ طريقة الجلع بين الاتفاق والاختلاف	
170	يج ــــــ طريقة التغيير النبيعي	
٤٧٦	ه ســـ طريقة البواقي	
173	النصل الحامس : السبب والقانون	
171	١ ــ تطور فكرة العلية٠٠ .٠٠	
173	٧ سـ تعلور فكرة القائؤن ٥٠٠ .٠٠ .٠٠	
673	ثبت بأم المراجــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	

البابالأوك

المنطق

الفصل الأولى: تعريفات المتعلق . الفصل الثنامي : هل المنطق طم أم فر_ ؟

الفصل الثالث : قوانين الفكر الأساسية . التصل الرابع : سلة المنطق بالعلوم الإنسانية .

الفصل الحامس : أقسام المنطق العموري .

الفصل السادس : مباحث المنطقالصورى : ٨ ـ مبحث التصورات .

القصل السابع : مباحث المنطق الصورى : B ـ مبحث القضاياً او الاحكام

11 صل الثامن : مباحث المنعلق الصورى : c - مبحث القياس .

الغيمة اللاول تعريف المنطق

رياً - مسمى شير كلمة المنطق من فاحمة الاشتقاق اللغوي

تشير كلمة المنطق من ناحية الاشتقاق الغوى إلى المكلام أو النطق، كا تشير من فاحية أخرى _ إذا ابتعدنا عن الاصل اللغوى واقتربنا من الكلمة اليوفافية ayoo _ إلى العقل أو الفكر أو البومان .

وقد حبد المترجمون العرب، ترجمة الفقد اليوناف بإرجاعه إلى الاشتقاق اللغوى فدارا بالمنطق على الكلام أو التعلق. ولكن الفلاسفة العرب لكي يقترجوا من المعنى الثانى لكلمة منطق معروا بين نوعين من النعلق : فعلق ظاهرى وآخر باطنى .الأول يشير إلى الكلام أو التحدث ، والثانى يشير إلى المعتولات وعوادلة إدراكها . يقول الجرجانى و النعلق بطلق على الظاهرى وهو التكلم . وعلى الباطنى وهو إدراك المعقولات ، وهذا الفن (المنطق) يقوى الأول. ويسلك بالثانى مسلك المداد ، فيهسلما الفن يتقوى ويظهر كلا معنى النطق للنفى الإنانية المساة بالناطقة ، فاشتق له اسم المنطق، و() .

وقد أشار لاتا وما كبث فى كتابهما عناصر المنطق إلى شى. قريب من هذا ،
فقد ذهبا إلى أن المنطق يشير من الناحية الإشتقاقية إلى أنه ,علم اللوغوس
من من الناحية أو الحواز المقلى أو علم الكلام المعبر
عن الفكد (٧) .

لمكن لما كافت اللغة تشير إلى أكثر بما تعبر عنه ، وأن هذا يتضح حينها نميز دن الحدود المنطقية Logical terms ، أو حينها

⁽۱) الجرجاتي شروح الشبسية من ۱۷۷ ، ۹۷۸

تميزين القضايا المنطقية Lagical proposition وبين العبارات, فإنه يلزم أن تبتعد عن هذا المعنى الاشتقاقي لسكي نصل إلى المعنى الاصطلاحي لكامة المنطق، وهو أنه علم الفكر، أن العلم الذي يهدف إلى الكشف عن المبادى. العقلية، التي يقوم عليها تفكيرة! .

والمنطن هو العلم الذي يبحث في صحيح الفكر وفاسده، وهو الذي يمنع القوافين التي تضع القوافين الذي يمنع القوافين القوافين في المنطقة في الأحكام، فموضوعه مو الفكر الإنساق من فاحية خاصة، هي تاحية صحته وفساده، ويتم له ذلك عن طريق البحث في القوافين العقلية العامة التي يقيمها العقل الإنساني في تفكيره فما كان من التفكير موافقا لحذه القوافين كان صحيحاً، وما كان مخالفا لها كان فاسدا، فالمنطق إذن فاحتان: ...

الأوفى : البحث فى الفكر الإنسانى بقصد الاهتداء إلى قوانينه ، ومعرفة الشروط التي يتوفّف عليها الصحيح منه ، وهو من هذه الناسية علم من العلوم له موضوع خاص وغرض معين ومنهج محدد .

⁽۱) برانتيال prant: كتاب تاريخ النطق في الديب س ه ۲۰ ، ۲۰ . 2 - Lalande; Vocabulairo technique et critique de la philosophie,

الثانى: تطبيق هذه القرآنين على أنواع الفكر المنطفة المعرفة الصواب منها والحفظ . وهو من هذه الناحية فن مر الفنون أو صناعة كما يسميه مناطقة المرب . وإذا كان المنطق على أو ميارى؟ وإذا كان فنا قبل يرتبط بالمنطق المادى وقوانينها أم أنه علم على أو ميارى؟ وإذا كان فنا قبل يرتبط بالمنطق المادى وحده دون المنطق الصورى ، هذا هو ما سنحاول الكشف عنه خلال عرضنا لتمريفات المنطق وأقسامه وقوائينه وصلته بالعلوم الإنسانية ، والأبحاث التي يقتم إليها .

لعريفات النطق:

لقد تعددت التحريفات حول المنطق، واختلفت الآراء فيه، ومن الصعوبة البالغة تحديد تعريف واحد له . إلا أننا يمكن أن نحسر تعريفات المنطق في أربعة اتجاهات رئيسيه ، أو دمج المتوافن منها فى نوع واحد بحيث تحصل فى النباية على تعريفات أربعة هر. :

الله عرف بعض الفلاسفة والمناطقة المنطق تعريفا همليا ، فقالوا يأنه آلة أو صمناعة ومم يقصدون بذلك أنه لا يقصد لذاته وإنجالما يمكن أن نستفيد منه هميا عند تطبيق قواعده وشروطه على الاحكام والاستدلالات الموجودة في العلوم . ومن هنا فقد وصفوا المنطق بأنه من علوم الوسائل لا الفايات ، بمعنى أنه وسيلة فقط توصلنا إلى أغراض عملية في العلوم التي تشدارهما ومن بين همؤلاء ابن سينا الذي عرف المنطق بأنه آلة تعصم الذهن من الولل . يقول ابن سينا ووالعلم الذي يطلب ليكون آلة . قد جرت العادة في هذه البلدان أن يسمى علم (المنطق) ، (٧) ويذهب السارى إلى أن المنطق ، قانون صناعى عامم الذهن من الولل ، مهيز لصواب الرأى عن الخطأ . ، (٧). كا يرى مناطقة من الولل ، مهيز لصواب الرأى عن الخطأ . ، (٧). كا يرى مناطقة من الولل ، مهيز لصواب الرأى عن الخطأ . ، (٧). كا يرى مناطقة

⁽١) ابن سينا : منطق المشرقين س

⁽٧) الساوى : البصائر النصيرية ص١ .

بود رويال Rore Royal أن المتعلق فن من الفنون ، أو أنه فن التفكير Art of thinking يمارس قوانينه على سائر الاحسكام الموجودة فى سائر العلوم .

ونحن لا نقبل أن يسكون المنطق أألة أو فنا أو سناعة ، إذ أن العلوم . وخسوسا المنطق ، لها إساس قطرى ، ثم قد يأتى التعليق بعد ذلك أو قد لا بأق .

γ) وهناك فلاسفة ومناطقه آخرون، عرفوا المنطق بأنة صناعة وعلم نظرى مما وفى نفس الوقت. وصبهم جويلو الذى يقرر « بأن العلوم كلبا - يما فيها المنطق. تظرية وتعليقية معاه (٧) ويرى هو يتلى أن المنطق علم وفن التفكير الصحيح. وواضح أن اجهاع الفكرتين مما فكرة مناعة وفكرة علم نظرى يتضمت تناقضا، لأن العلم النظرى يتجه بأكله إلى معرفة الحقيقة بغض النظر عن لفعها، وإنما يحره العطبيق إن أمكن عند المهندسين والكيائيين وغيرهم كما أن هناك وإنما يحره العطبيق وذلك مثل الاعداد الحيالية الكثير من الحقائق الرياضية مثلالايعرف إلى المستفادة منها زمنا طويلا ونمن تجد اليها الكثياما الكثير ومناطيسية لا نجد لها تعلييقا، وذلك مثلا اكتشف هر تو المسالمات الكبرومغناطيسية ، ولما سئل عن فائدتها ، أجاب أنه لا يعلم شيئا الموجات الكبرومغناطيسية ، ولما سئل عن فائدتها ، أجاب أنه لا يعلم شيئا الرسائل الجرقية . وإذن فيناك حقائق علية بغض النظر عن التعليق، ولايصح فق تصور علم من العلوم أن نجمع بين كونه صناعة وبين كونه علما نظريا في آن واحد، فبذا تعاتفن .

^{1.} Gobjot : Traite, de logique p. 1

ع) فلاسفة و صناطقة آخرون يذهبوا إلى أن المنطق علم ميار كماير ثابتة بجب وهم يقصدون بكلمة مميارى أن قو افين المنعلق تصبح با انسبة المفكر كماير ثابتة بجب أن يرفى إليها كل تفكير صحيح . ونحن نجد هذه الفكرة عند الغزالى الذى سمى كتابه فى الأخلاق ميار العلوم، وسمى كتابه فى الأخلاق ميز اللمراويقول الفرالى أن المنطق هو والقانون الذى يميز صحيح الحد عن غيره ، فيتنيز الهم اليتنى ها ليس يقيقيا وكأنه الميزان أو المعيار العلوم كلها ، (ا) ولعل فنت هو للذى أثار هذه المسألة فى العصر الحديث حين ميز بين العلم النظرى والعلم المهارى، وحين ذهب إلى أن المنطق والجال والأخلاق علوم معيارية ترتبط بقيم ثلاث عي الحق والجال والحين على القوالى .

و هذه النظرة هي أقل النظرات قبولا لأنها جمت بين كون المنطق علما وبين كونه معيارياً ، وهذا تناقمن . يقال أنه لا يوجد علم معياري ولقد أصبح هذا الرأي شامها منذ ظهور كتاب ليفي يريل المسمر ، علم العادات الآخلاقية، وهو كتاب في الآخلاق ، إلا أنه يمكن أن ينسحب ما فيه على المنطق أيضا ، ذلك لأن الآخلاق كما تصورها الفلاسفة إنما تفرض علينا مثلا عليا أو معايير يجب أن يرقى إليها السلوك الإفساق ، إذا أريد به أن يكون خلقيا . وهذا مالم يسمح لها بأن تقوم كملم طوال تاريخ الآخلاق ، وهي لدى تصبح علما كفيرها من العلوم الإجتماعية يجب ألا تكون معيارية ، ويمكن الإشارة إلى آداء ليقي بريل في هذا الصدد على العحو اتنالى :

قضا يا العلم تستمد من الواقع ، وتعبر عما هو كائن ، بعسيمُه المضارع عادة ، كأن تقول مثلا ، الحــــديد يتمدد بالحرارة ، . واضع المنتل أرسطو ، ،

⁽١) الغرالي: مقاصد الفلاسة س٧.

و الارض تدور حول الشمس ، فهذا هو مايسمى بالاحكام التغريرية ، وإذا كان الأمر كذلك أى إذا كان العلم يعبر هما هو كائن نقط ، فن التناقض تصور علم بمعنى كلمة العلم هذه الكون قضاياه غير مستمدة من الواقع ، وإنما تعبر عما يحب أن يكون عليه الواقع - وهذا يتأتى بالعليم من صيفة لوجوب كأن تقول مثلا ، يجب أن يتمدد الحديد بالحرارة ، فئل هذا الحدكم وغيره هو الذي تقوم عليه العلوم المميارية كالاخلاق والجال والمنطق: ، وهي علوم يتصورها الفلاسفة على أنها تفرض علينا واجبات ، وتستن معايير يقاس عليها هي القواعــــد أو الشوانين الخلفية والجالية والمنطقية .

إلاأن الآخلاق وغيرها إذا أرادت أن تمكون علما بكل معانى الكامة فلابد من ابتعادها عن فحكرة المعيارية هذه أى لابد أن تكتفى بأن تتقصى الواقـــع وتدرس السارك الإنسان كما هو حادث فى المجتمعات، وتستنبط منه القوانين الحظية وتلزم الناس بها .

هذا النقد الذى وجمه ليفى بريل التصور المميارى للا خلاق يمكن أن يوجه للمنطق، فهو إذا أراد أن يقرم كدلم حقيقى يجب ألا نتصوره معيارياً ولا معرا عن أحكام معيارية، لانه حيثناذ سيصبح متناةمنا مع كو فه علماً.

والوقع أن المنطق فى صورته الحاضرة ، أصبح تماما كالرياضة استنباطاً صرفا خالياً من كل إشارة مصارية . ولذلك فإن التقد الذى وجهه ليثمى بريل للا خلاق يمكن أن ينسحب إيضاً على المنطق فلا نعرفه بأنه علم معيارى .

على تحريف أخير المنطق وهو: أنه علم نظرى ، وهذا الثعريف يعتبر
 من ألسب النعريفات المنطق الصورى والمنطق الرمزى على حد سواه فيذهب

جيفو تر إلى أن المنطق هو . علم قو افين الفكر ، (١) كا يرى كينر ان المنطق . « هو العلم الذى يستقصى المبادى، العامة الفكر الصحيح ، (٢) و يرى العاملتون أن المنطق . « هو علم قو افين الفكر كفكر ، (٣) . ويذهب هيجل إلى أن المنطق هو ، علم الفكرة المحيدة ، وهم عصنة ، الانها تكون فى وسط بجرد من التفكير، (١) . كذلك يذهب بوزانكيت إلى أن المنطق ، علم صورى وأن العلوم كلما صورية، (٢) . كذلك يذهب سوزان استنج إلى أن المنطق ، هم مورى وأن الفكر الضرورية، (١٦) . كذلك عرف كثير من المناطقة المنطق بأنه علم نظرى أيضا منهم بول Bool كداك عرف كثير من المناطقة المنطق بأنه علم نظرى أيضا منهم بول Bool يونسون Johnson وجوزيف Joseph وجون استيوارت مل Johnson وولاس ويرادل وجويكم .

ومن هذه التحريفات كلها يتضح أن المنطق علم نظرى له موضوعه الحاص به أو هو علم قوافين الفكر ، أو هو العلم الذي يحاول الكشف عن مبادى. الفكر الإنسانى .

^{1.} Jevone : Elementary Lessons of logic, Ch 1.

^{2.} Keynes : Formal logic p. 1.

^{3.} Hamilton : Lectures in logic, firest lecture.

^{4,} Wallace : The logic of Hegel. p. 30

⁵ Besauquet; Logic or the morphology of Knowledge. Book 1, Ch. 1, n. 21.

^{6.} Stabbing : A modern introduction to logic. p. 2

النعث لالثاني

هل المنطق علم أم فن

هل يمكن اعتبار المتعلق علما من العلوم الى تهدف إلى الكشف عن الحقيقة لذاتها يغض النظر عن فائدتها العمليـــة ؟ أم أنه يجرد فن من الفنون يهتم بالتعبيقات وبيان المناهج العملية المؤدية إلى المنفعة والفائدة؟ أم أنه علم وفن فى آن واحد؟

لقد تباينت ردود المناطقة على هذا السؤال فنهم من ذهب إلى أن المقعلة علم
يمبر عن مجموعة من النظريات والقوانين والقواعد التى توجد فى الذهن بغض
النظر عن النطبيق عليها وعن الفائدة التى يمكن أن تستخرج من هذا التطبيق،
ومنهم من رأى أن الملطق فن أو صناعة منم بالتطبيق وبالفائدة وبالمعل .
ومنهم من رأى أن المتعلق غلم وفن معا الآنه يكشف عن الحقائق النظرية ثم
عماول تطبيقها وبعبارة أخرى فإذا كان المنطق صوريا كان فعا، وإذا كان
ماديا كان فعا، وإذا كان صوريا وماديا معا كان فعا، وإذا

و لعل أول من أثار هذه المشكلة على هذا النحو هو كاسيودور Countdore (المتوفر عام ٥٧٠ م) ولكن جذور المشكلة ـ مع ذلك ـ ترجع إلى عدة قرون قبل كاسيودور وتحدق التراجع إلى أرسطو نفسه واضع المتعلق .

فلقد تعارف شراح أرسطو مثل الاسكندر الافروديس وأمنيوس وسـ يليقيوس وفيليون على تقسم القلسفة الأرسطية إلى قسمن :

إلى المترى غايته الوصول إلى الحقيقة لذاتها دون نظر إلى أي منهمة عليهم

٧) علم عملي يستهدف أصلا المنفعة العملية .

ومع ذلك فتحر نجد فى كثير من المؤلفات الأرسطية(١) وفى مواضع متفرقة من هذه المؤلفات أن أرسطو يميز بين ثلاثة بحوعات من العلوم همى :ــ

- ١) العاوم النظرية التي تهدف إلى طلب الحقيقة لذاتها .
 - ٢) العارم العملية وغايتها المنفعة .
- ٣) العارم الشعرية التي تتناول الإنتاج الفني وخصائصه •

وتنقسم العلوم النظرية إلى علوم ثلاثة هى علم الطبيعة ، وعلم الرياضة ، وعلم مابعدالطبيعة ، كا تنقسم العلوم الممليــــــة إلى ثلاثة علوم هى علم السياسة وعلم الآخلاق وعلم تدبير المنزل .

وإذا نظرنا في القسيم الأول أو الثانى فإننا لانجـــد المنطق بين هذين التقسيمين، ومر_ هنا لاحظ المشاؤون الذين أتوا بعد أرسطو أنه لا يوجد مكان المنطق في تقسيمه العلوم، واستنجوا أن المنطق ليس جزءا من الفلسفة وليس طما من علومها . ولذلك اعتبروا المنطق على أنه مقدمة وتوطئة ومدخل الفكر لا غنى عنه أو اعتبروه آلة العلم أو .أورجانون، أو علما آليا . حما المند أطلق أرسطو على المنطق امم العلم التحليل، وأطلق عليه أيمنا العلم الآلي ولكن الفظر في تقسياته تجعلنا نقرر بكل وضوح أن المنطق ليس على الأطلاق جزءا من الفلمة ، أو علما من علومها .

⁽١) أنظر كتاب الجسفال - السكتاب الثناك - الفصل الناك ف ع ع أ - وأيضا الكتاب الثناك التحتاب الأخلاق النيقو لمغينة - الاكتاب الثاناف الكتاب الأخلاق النيقو لمغينة - الاكتاب الثاناف الفصل الثان ف ٩٣٩ أ - كتاب الفينافيزيةا - السكتاب الأول - الفصل الأول الفصل الأول الفصل السايم .

أما الابيقورية ، فلقد اعتبرت المنطق علما وأسمته العرا الفافونى . والفلسفة الابيقورية تنقيم إلى ثلاث أقسام رئيسية هى المنطق أوللعار الفافوق وعارالطبيعة وعام الاخلاق. كذلك اعتبرت الرواقية المنطق علما ، إذ تنقيم الفلسفة الرواقية بدورها إلى أقسام ثلاثة هى : علم المنطق ، وعلم الطبيعة ، وعلم الاخلاق ، ولقد أعثب الرواقيون العالم الحارجي عالم فيه من جزئيات مادية أساس ولباب المنطق .

ولا يقبل الرواقيون مبحث التصورات ولاميحث القنسايا ولا مبحث القياس الآرسطى ، لاحتواء هذه المباحث على الحدود الكلية بل نادوا بانجاه جرئى وإسمى مشخص . فكان منطق الرواقيين مخالفا أشد الاختلاف المنطق الارسطاطاليسى وما يهمنا الآن فها يتطق بقعلتنا قيد البحث أن المنطق الرواق أصبح علما من العلوم موضوعه الجزئيات المادية المتخصة (1)

وسينا التقتل التراك الفلسفى اليونانى إلى العالم الاسلامى ، انتقات مشكلة طبيعة المنطن وهل هو علم أو فن إليه، وكثرت الآراء حول هذه الطبيعة ، فنهم من عرض البشكلة كما هى دون تحديد موقف برمنهم الحوارزمى والتبانوى يقول الحوارزمى وإن يعمن الفلاسفة جعل المنطق جزءا ثالثا غير هذين (يقصد الجزء النظرى والجزء العمل) ومنهم من جعله جزءاً ثالثا من أجزاء العلم النظرى ، ومنهم من جعله جزءاً ثالثا من أجزاء العلم كايزهم التهانوى إلى شيء قريب من هذا حين يقول « إعلم أنهم اختلفوا في أن المنطق من العلم أم لا ، ومنهم من قرو أن المنطق علم وفن فيدهب الفارانى في بعض مؤلفاته إلى أن المنطق جزء من الفلسفة أو علم من العلوم ويذهب في فيمض مؤلفاته إلى أن المنطق جزء من الفلسفة أو علم من العلوم ويذهب في

Brochard: Etudes de philosophie ancienne et modernep. 37.
 الحُوارَزِي : مفاتِب السارم س٩٠٠.

وفى العصور الرسطى المسيحية _ يقرر تريكو _ النهى الرأى الابيقورى والرواقى من أن المنطق يعتبر علما نظريا ، فذهب القديس توما الإكوينى ومن سار على نهجه من الفلاسفة المسيحيين المتأثرين بأرسطو إلى أن المنطق فن ، يهينا جميع القيم الآخر من الفلاسفه المسيحيين الذي تأثروا بأفلاطوري أو الافلاطون وأرسطو مما _ جموا _ الفن إلى العلم فاعتروا المنطق علما وفنا في نفس الرقد ()

(١) التيانوي : كشاف إسطلاحات الفتدر س. ٨٠٠ .

⁽Y) ابن سينا : منطق الشرقين س.

⁽٣) الجرجاني . التعريفات (مادة النطق).

^{4.} Tricot : Traite de logique. P. 15.

وفي العصور الحديثة نجد أدنو Armanto ونبقول المالان صاحبى منطق بور رويال يذهبان إلى أن المنطق فن ، ويعنو أن كتابهما في المعلق باسم و للمنطق أو فن التفكير Art of Thinking ولقد ذما إلى أن فائدة المنطق هي اكتشاف الحما أ في الحجيج المقدة ، وتوجيبنا إلى التفكير السلم . كذلك اعتبر ديكارت المنطق على أنه فن من الفنون، وكتب كتابين هما والقواعد فداية العقل ، و و المقال عن المنبج و هداية العقل إلى الصواب ، يظهر من عنوائهما تحديده للمنطق باعتباره فنا. كذلك سار اسبينوزا على نفس المنوال دوضع كتابه وإسلاح العقل، الذي اعتبر فيه المنطق كفن من الفنون .

والقد أراد هو يتل (١٨٧٧ - ١٨٦٧) أن ينيق شقة الحلاف التي اتنابت هذه المشسكلة خلال تاريخها الطويل ، فذهب إلى أن الفن يفترس دائما العلم ، أياما كانت درجة هذا الفن ، وكذلك فإن العلم يفترس دائما الفن من حيث أن العلم لابد له من التطبيقات كا أن هذه التطبيقات يجب أن تكون فابعة عن علم وعن قواعد وقوا فين فكرية ... ومن ثم فلقد عرف هو يتل whateny المنطق بأنه علم وفن التفكير الصحيح وهذا هو نفس ماقوره جو بلو بقوله ، إن العلوم كلها ، حتى أكثرها نظرية ، قابلة لتطبيق ٢٠٠ .

وتمن قلس فى العصور الحسيديئة والمعاصرة، عود إلى الرأى الابيقورى والرواقى القديم ، فنرى طائفة كبيرة من المفكرين والمناطقة يعتبرونه علما ، فيذهب جيفوقو إلى القول بأن المنطق هو حطم قوانين الفكري٣٥ كما يرى كيد

⁽١) أَرِنُو : (١٦١٢_١٩٩٤) ونَيْتُولُ (١٦١٩ ــ ١٦٠٩) ٠

^{2.} Goblet : Traits de logique. p. I

^{3.} Jevons: Elementary lessons of logic. ch, I

أن المنطق وهو العلم الذي يستقمى المبادىء لعامة الفكر الصحيح وأن موضوعه هو تفسير الاحكام لا باعتبارها ظواهر سيكولوجية وإنما باعتباها معبرة عن معارفنا ومعتقداتنا . ويتجه المنطق على وجه خاص نحو تحديد الشروط التي فنتقل بفضلها من أحكام معروفة لنا إلى أحسكام أخرى نستفيطها من الاولى(١) كا يذهب لا تاوماكيث إلى أن المنطق وهو علم اللوغوس،أى علم اللغة المتمنطقة، اللغة التربي عبد عن الفكر ، (٧) . ويرى ولتون أن المنطق هو و العلم الذي يحالل العلاقات الموجودة بين المقدمات والتتاتج في كل العلوم،(٣) . ويسيرها ملتون في ففي الالتجاه فيقر أن المنطق هو وعمر قو إنين الفكر كفكر،(١) .

والمتطنى عند هيجل علم أيمنا به و , علم الفكرة المحنة و هم عصنة الآنها تكون في وسط بجرد التفكير » (*) أما يغيثه أو منتباه فهى الفكرة المطلقة والفكرة المطلقة هذه هي والفكرة التي تتحد فيها الفكرة الذائية بالفكرة الموضوعية (١) أما موضوع المنطق فهو الحقيقة التي تنبثن أساساً عن التفكير . يقول هيجل والحقيقة هي موضوح المنطق ، والبحث عنها يوقظ حاسنا(٧) ثم يقرر بعد ذلك أن الحقيقة مساوية لتفكير أو الفكر فيقول و إن الفكر هو موضوع المنطق (٨).

^{1.} Keynes: Formal logic, p. I.

^{2.} Latta & Macbesth; The elements of logic. p. I.

^{3.} welton, intermediate logic, p. 12,

^{4.} Hamilton : Lectures in logic. Firest lecture.

^{5.} walace : The logic of Hegel p. 30

Russell, B: Ahistory of western philosophy, ch, xxii, p. 759.

^{7,} lbid : p. 31,

^{8,} Ibid : p. 33.

ويقوم المنطق الهيجلي على الجدل، والجدل هنا ليس فناً قائماً على براعة المجادل كما كان الآمر عند الآغريق، وإنما هو حوار العقل الخالص مع ذاته، يناقش فيه عنوياته، ويقيم به وبواسطته العلاقات بين هذه المحتويات. فهو إنذكا يقول هيجل, مبدأ كل الحركات والفشاطات التي تجدها في الراقع،(١).

كذلك رأى بوزالكيت أن المنطق وعلم صورى ، وأن العلوم كلها صورية ، من حيث أنها تقوم على تعقب الخصائص الكلية للاشياء أى البناء الذي يجعلها ما تكون عليه . إلا أن هذه العلوم تختلف فى درجة الصورية ، (٧) وبوزالكيت يقيم المنطق أيضا على الجدل ، ويربعله بالمنطق كا فعل ذلك ميجل .

ولقد سار على نفس المنوال برادلى الذي ذهب في كتابه مبادى المنطق عام الممهد المسلم المدال المنطق عام الممهد المسلم عنده أوالفكرة المنطقية تظل على المدى عليهمها تغيرت المعطيات وهي ذلك الجده من مضمون الشمور الذي أوقفه الذهن وأخرجه بالتالى من بحال المنان ، ومع ذلك فبرادلى يقسى علم النفس من بحال المنطق ، وهو يعرف المنكم بالذه والفعل الذي يعمل مضموناً فكريا إلى الهراق متجاوز الدلك الفعلى المنان ال

كما قامت سوزان إستبيح ، بعمل مؤلف أسمته , مقدمة حديثة في المنطق . وفقت فيه بين المنطق الصورى وبين المنطق الرمزى ، بلى وردت المنطق الآخير

I, Findley, j.N., : Hegel Are-examination, ch iii p. 65, Russell, B. Ahistory of western Philosophy. ch xxii p. 759,

Bosanquet, B: Logic or the morphology of Knowledge, Book I ch I p, 2I,

Bradley, F.H.: Prirnsiples of Logis Book H. part II. p 286.

إلى المنطق الصورى القديم ، ورأت أن المنطق الحديث ماهو إلا تعديل أو إصلاح للمنطق القديم . ولقد ذهبت فيا يتملق بنقطتنا قيد البحث إلى ان المنطق هو عارقو النن الفكر الضرورية (٩) .

وفی نفس هذا الاتجاه ساز بول (۲) وجولسون(۲) وجوزیف(۱) وجون استیوارت مل(۱۰) ، و[پدوارد کیرد(۲۱) ، وجون کیرد (۷) ، وولاس (۸) وجولس (۱) ومویرهید (۱۰) ، وهولدین (۱۱) وبیلی(۱۱) وسمت (۱۲)

Stepping. S: Amodern Introduction to logic ch. xxiv. p. 2.

^{2.} Boole : The laws of thought.

^{3.} johnson, w. E : logic, Vol 1.

^{4.} joseph. w. B. : An Introduction to logic. p. 13

^{5.} Mill, jS: Asystem of logic. Book 11 ch 7.

 ⁽۷) چون کرد ، هیجلی انجلیزی (۱۸۲۰ ۱۸۹۸) أدخل منطق وظامفة هیجل
 ف کتاب .

⁽٨) وليام ولاس كتب عن منطق هيجل و ترجم معظم مؤلفاته (١٨٩٤–١٨٩٧)

⁽٩) هر كه جونس مثالي هيجلي متمس لميبل (١٨٥٧-١٩٧٧)

⁽۱۰) جون هنری موبرهید (۱۹۵۰-۱۹۶۰) تسمك بالمركة الثالیة فی انجلترا وسار بها بنكل اندناع وحاسة وسرونة وإخلاس

 ⁽١٩) هوادين (١٩٥٩-١٩٢٨) أم مؤلفاته كتابه (الطريق إلى الحديثة) الذي اعزف فيه أن كتاباته كاما قد اقتبسها من هيجل.

⁽١٢) جيس بلاك يلي ، (١٨٧٧ _ ١٩٤٠) ربط اسم هيجل .

⁽۱۳) جود الكسندر سميت. (۱۸۹۳ ــ ۱۹۳۹) تأثر جيبه ال عن طرق ادلى و ورانسكت .

وجويكم(١).

ولقسد زاد فنت (۱۸۲۲ - ۱۹۲۰) المسألة تعقيدا حين تساءل : إذا كان المنطق علما فهل هو علم نظري أو علم معياري؟ فأخذ على عائقه تقسم العلوم إلى وترتيط بقيم ثلاث ، فالمنطق يرتبط يقيمة الحق، وعار الجال يرتبط بقيمة الجمال وعلم الاخلاق يرتبط بقيمة الحير وبينها نبسد الاحكام في العلوم النظرية أحكاما واقصة نجد الأحكام قيمية في العاوم المعيارية يقول موى . يتديز العلم المعياري عن العلم المألوف بأنه يتكون من أحـــكام قم ، وأنه يصل إلى هدفه دون أن يستمد أسباب ترجيحاته أو أحكامه من شيء سوى الموضوع نفسه .. فالمعيار شيء أصيل في ألعام المعياري ، وهو الذي يكون موضوعة الخاص(٢) .

ومن ثم ينتج أن المنطق علم معياري ، يرتبط يقيمة الحق وموضوعه الأحكام القيمية ، إلا أن ليفي بريل ذهب في كتابه والأخلاق أو علم العادات الأخلاقية، إلى أنه من التناقض أن يتحدث الإنسان عن وعلم ، معياري ، لأن العلم هو علم بالواقع ومرتبط بالاحكام الواقعية ، ولانستطيم أن نستنتج مابجب أن يكون م) هو كان . وينتهي ليفي بريل إلى أن "ية تناقمن بين فكرة الدام وبين فكرة الميارية (٧).

وينثبي المطاف بنا إلى القول نأن المنطق ليس فنا ، وليس فنا وعلما وليس علمها معياريا وإنما هو علم نظري ، هو علم التفكير الصحيح ، فدلك هو ما انتهت إليه الدراسات المعاصرة حول طبيعة المنطق .

⁽١) هارولد منري جو يسكم ، من فلاسلة الثالية المطلقة ، آ من مدهب للطلق --(1944-1474)

⁽٧) موى : النطق أوظسفة العلوم . ترجه فؤاد زكريا . الجزء الأول س ٧٤

 ⁽٣) ارجع الى تسريفات للنطق ، حيث نرى وأى ابنى يريل بالتفصيل حول هدمالناطة

الفشاراتالث

قوانين الفكر الاساسية

The Laws of Thought

لمما كان المتطق هو علم قوانين الفكر ، أو العلم الذي يصاول الكشف عن الميادىءوالقوانينالتي يسير عليها الفكر الإنسانى،فإنه يلوم أن فلتاول.هذه القوانين بالهداسـة .

ولعسل الفيلسوف اليونان هراقليطس صاحب مذهب التغير والصيرورة والذي ذهب إلى أن الشيء يحسسوى خده في نفس الوقت ، وأن التنافض هو سمة الحياة والوجود ، وأن الإنسان لا يستطيع أن يُؤل إلى البحر مرتبن ، هو الدى إضطر بارمنيدس إلى أن ينادى بالثبات والمذاتية وإضطر أرسطو أن يضع لفكر قوافينا عامة يسير بمتضاها وبحلها قوانينا أولية سابقة على كل تفكير عمني أن المقلوجد وهي فيه ، وقد حمر أرسطو هذه القوالين في ثلاث ولكن لبنتر ذلك الفليسوف الألماني المحدث أضاف إليها قانونا وإبعا هو قانون السيب

۱ - قانون الفاتية Jaw of Identity منه بأن أهى أ . أو أن كل ماهر مو . أو أن كل ماهر هو . أو أن كل ماهر هو . أو أن كل ماهو هو ذات ماهو ، فحقيقة النهيه لا تغفير ونتبدل كا ذهب إلى ذلك مهر القيطس والسوف طائبين ولكنها تابية كما قر ذلك بار ميندس وقد جن فعالمسلون هذا القانون تحتاسم قانون الحوية أو قانون الحوهو . وتسور الذاتية يشتمن نصور الاختلافات ، لفعن سينا نقول أن أهم إلى نا نعن في نفس الرقب أن الا يمكن أن تكون أولا أو مثال ذلك إن سينا أقول العراسة والمهم سقراط

فاننى أعنى فى نفس الرقت أن سقرالط لا يمكن أن يكون غبير سقراط كأن يكون طائرا مثلا أو جماداً أو نباتاً . . النع وعلى هذا لا يكون لقانون الدانية معنى يدون هذا التماير أمو الاختلاف أو التباين . وقص فى المنطى فلتوم بهمدا القانون وقطك دائماً أن يكون نفس الحسسد له نفهي المعنى فى نفس الموضوع الذي تناقشه كما يقول ولتون .

يقول لاتا وماكبت فى كتابها عناصر المنطق(١) لقد رأى أفلاطون وأرسطو أن الشيء يمتغط بذاتيته رغم الاختلافات التي قد تطرأ عليه . فهذا الإنسان أو ذاك وليكن سقراط مثلا تعرض له تغيرات كثيرة ، فهو يضحك أحيانا ويلعب ويتفلسف ويمثى وقد تكسر صاقه مثلا أو تبير ذراعه وسع ذلك يظل سقراط هو هو ، وغم كل هذه التغيرات التي تطرأ عليه .

وهذه التغيرات هي التي تسمح لنا كما يقول لانا وماكب، بأن نحمل عمل موضوع ما عدة محمولات يكون الموضوع فيها ثابتاً والمحمولات متغيرة .

أما برادل فقد هم عن هذا القانون يقوله وبأن ما هو حقيق هو حقيق دائما وماهو كاذب هو كاذب دائما ، وأله ليست هناك أية ظروف أو ملابسات يمكن أن تقلب ما هو حقيق إلى ما هو كاذب ب(٧) ، أماجون ستيوارت مل فقد عبر عن هذا القيانون بقوله ، إن ما هو حقيق في صورة ما يكون حقيقيا في كل الصور الأخرى التي تصمل فضي المعنى » (٣) .

^{1.} Latta & Macbeath ; The elements of logic, P. 197

^{2.} Bradely : Principles of logic. P. 133.

^{3.} Mill' j. s ; Examination of sir william Hamilton's, philosop y. p 466.

ويدهب كينر فى كتابه المنطق الصورى إلى وأننا نعنى بالذاتية وذلكالثانون الذى يؤكد ذائية الموضوع ولرس ذاتية الكيفيات أو المحمولات ، (1).

٧ - قافون عدم التناقض Law of non contradiction وبعد عنه بأن الا يمكن أن يكون أ و لا أ في نفى الرقت وهدا الثانون يكل الثانون الأول أو هو تعبير عي الفانون الآول في مسورة سلية ، فنحن حينها تشرر في نانون الدانية بأن أ هي أ فإننا ننني في نفس الوقت أن تكون أ لا أ . وقد عبر أرسطو عن هذا القانون بقوله ، من المستم حمل سفة وعدم حلها على موضوع واحد في نفس الوقت وبنفس المعنى ، مثم حدد المدرسيون هذا الثانون بأنه إثبات ونفي صفة معينة لشيء معين في نفس الوقت ، كأن تقول سفراط طويل وقصير أو أرسطو بدين ونصيف وأن الحديد معدن وغير معدن .وقد عر موى عن هذا القانون بقوله أن الحقيقة لا تتنافض ولكنها تعبر عن وحدة متناحة في الفكر لا تتحول إلى التنافض .

وقد عبر مل عن هذا القانون بطريقة سلبية فذهب إلى أننا (ذ أثبتنا أي. صفة ممينة وكانت صادقة فإننا إذا أثبتنا فتبيضها إلى نفس الشيء في نفس الوقت فإننا فقع في التناقض .

ويستر بوزانكيت صدًا القانون أساساً للمنطق والمصرفة والفلسفة برءتها كذلك اعتبره هيجل وجميع الفلاسقة المثالمين الذين ساروا على منوالها ونادوا بالمنطق الحركر أو الجدل أو الديالكتيكر .

ويرى ولتون أن قانون التناقض يشير إلى ﴿ أَنْ نَفْسَ الشَّيْءَ لَا يُمكنَ أَنْ

يميرى ولا يحترى عبلي نفس الصفة في نفس الوقت (١) α وقد عرف المسدون هذا القالون فقالو ا. النقمضان لا يجتمعان معا ء.

٣- قانون الثالث المرافوع Jaw of Excinded Middle Tarm ويعبر عنداً بأن أإما أن تكون أ أو لا أو لا وسط بين ذلك وهو بذلك يمثل الصورة النبائية لهذه الثبرائية بهذه الثبرائية بهذه الثبرائية بهذه الثبرائية المنافق في يغنى تفييا قاطعا وجود وسط بين الإثبات والنفي فلا أن يكون شيئا وراء ذلك. وقد عبر أرسطو عن هذا القانون يقوله بأن لا وسط بين النقيضين أما المسلمون فقد عبرا عن هذا القانون يقوله بأن لا وسط بين النقيضين أما المسلمون فقد عبرا عن هذا القانون يقوله و النقيضان لا يجتمعان ولا يرتفعان معا . .

يقول لاتا وماكب إن قانون الثالث المرفوع يقرر بأن والنقيمتان لا يمكن أن يكونا كاذبان معا بل يلزم أن يكون أحدهما سادقا والآخر كاذبا كا لا يمكن ان يكونا صادقان معا ينفس المعنى و ٧٧ ويرى ولتوز و أن هذا القانون بمعلما تجدد فكرنا فلا تقبل أن تحكم على القضية إلا في حدود قيمة الصدق أو قيمة الكذب ولا شيء أكثر من هدفا ه ٣٠٠ .

هذه مى قوا اين الفكد الأساسية التى وضها لنا أرسط و (كن الفيلسوف ليبتر أشار إلى فانون رابع أسما مقانون السبب الكافي Law of auffient reason والذى يقرر بأن كل ما هو موجود أو كل ما يمكن أن يوجعد تكون له عملة توضع لماذا كان على هذا النحو دون أن يكون على أى فحو آخر .

وأنا على هذه القوانين الملاحظات التالية : ...

^{1.} welton ; Intermediate logic. p. 15

^{2.} Latta & Macbeah ; The elements of logic, p 110.

^{3.} Welton ; Intermediate logic. p. 10,

ا_إن هذه القوانين متصاة رسترابطة ، فالقانون الأول يفرو أن الحقيقة هي من إما القانون الثانى فقد قلنا أنه يثبت الحقيقة من ناحية سلبية فيقرو أن عمده الحقيقة لا يمكن أن تكون هي ولا هي في نفس الرقت ، والقانون الثالث هو بثابة الصورة الشرطية الفانون الثاني فيقرر أن الحقيقة إما أن تكون هي وإما ألا تكون كن كذلك ولا شيء أكثر من هذا .

- يمكن رد قانون عدم التناقض والثالث المرفوع إلى قانون الدانية ،
 لأننا إذا قلنا أن أهي أ فإننا نعني أن أ هذه لا يمكن أن تكون لا أ ، كما نعني في نفي إلى المؤون أو إما أن تكون لا أ و إذن فالقو انين الثلاثة .
 يمكن ردما إلى قانون الذاتية .

٤ - هذه القوافين بديمية تقبلها قبولا دون أن نطلب البرهنة عليها أو إقامة الدليسل على صحتها ، فهى بديمية وفطرية ، وليست مستمدة من الحتارج على عكس وجمة نظر الاجماعين الذين يقررون أن هذه القوافين مستمدة من المجتمع وسكنسية من الحارج.

هـ حده القوالين هي أساس المنطق، فالعقل الإنسال لا يستطيع أن
 يتقدم خطوة في البرهنة والاستدلال درن أن يستند إليها، فالتياس الارسطى
 سيقوم عليها كما يقوم عليها الاستدلال والمنطق هرمته حتى في سورته الحديثة
 المتطورة.

الفصل الرابع

صلة المنطق بالعلوم الإنسانية

حاولت علوم ممتلفة القزاع دراسة المنطق وضعه إلى أجمــاثها وذلك طوال القرن الماضى وأوائل هــذا القرن . وقاست بمحاولة الفزو هذه أقرب العلوم إلى المنطق وهمى العلوم الإنسافية وتطورت هذه المحاولة فى أربع اتجاهات رئيسية حاولت جميمها ابتلاع المنطق وضعه إلى أيحائها هذه الإنجاهات هى : ــ

١ – الالتجاه السيكلوجي: ويعتبر أصحاب هذا الانجاه أن الفكر عملية سيكلوجية ، تعبر حسا هو موجود في البساطن أو أحماق النفس البشرية ، وأن صور الفكر أيا ما كانت وكذلك قوافينه خاصمان البناء النفس أو بهاء الشمور كا ذهب إلى ذلك وليم جيمس وبرجسون . ومن هنا فقد أدعى عالم لنفس أن الاعمال المحقلية والاعمال الإرادية إنما تحدث في الشمور ومن ثم تخديم الملاحظة السيكولوجية وبهذا يمكن رد المنطق إلى علم النفس كما يمكن رد الأخلاق إلى علم النفس كما يمكن رد الأخلاق إلى علم النفس أي يمكن رد الأخلاق إلى علم النفس أيسنا بنفس الأسلوب .

إن علم النفس يعرس التفكير الصحيح وذلك إلى جانب دراسته لأنواع التفكير الاخرى ، التفكير والحملاً ، والتفكير البدائى ، والتفكير الشائي الشاف ، كا أن المنطق يدرس قو انين الفكر . ألا يكون المتطق إذن فرعاً من فروع علم النفس ما دامت كل معرفة تجرى في أحوال نفسية ، وما دام التفكير عملية نفسية كبقية الاحداث والتلو امر النفسية ؟ ثم أليس قافون الذاتية وقانون عدم التناقض وقانون الثالث المرفوع هي قوانين أو مبادى، نفسية ، ثم ألا تتشل في ذواتنا وفرنه سنا النصورات المنتلفة ونقف منها موقف الوفض أو التهرل الاستحسان أو الإسراء المنطقة أو الاستجمان ، وأليس المنجم أيسنا عملية نفسية تدرك فيه النفس أن هذه التعنية

أو تلك صادقة أو كاذبة ، وقس على ذلك سائر العمليات المنطقية من استدلال ومقارنة واستشتاج فكلها عمليات سيكولوجية تندخل فيها النفس إدراكا وقبولا ورفضنا . وإذا أصفنا إلى ذلك كله أن فاية المنطق الوصول إلى اليقين وأن هذا اليقين هو حالة نفسية تبتعد فيه النفس عن الشك والحواجس، أدركنا أن المنطق برعة يمكن رده إلى علم النفس .

هذه همى خلاصة الانجاء السيكولوجى الذى حدده كوتيرا بأنه محساولة علم النفس ايتلاع المنطق وضمه إلى أبحائه راعتياره جزءا منه .

ولمحن لانقبل هذا الانجاء لما على : _

أ - بينا يتم علم النفس بما هو واقدى ويصف هذا الواقع فإن المنعلق بهتم ها هو مثال وينا هو مثل النفس وينا السليات المناخلية الى تم في الشعور أو اللانسور فإن المنطق المنتجة من أجعل أن يصل إلى الحكم عليها . ومن هنا جاز لذا أن نشر د بأن علم النطق بالإنتاج النفسيات الفسكرية Thought - process بينا يهتم المنطق بالإنتاج النفسي وكتون نفس هذا الفارق بين عمل النفس والمطنق صياطة أغرى فيقرد ذلك كيز . ويسيخ وكتون نفس هذا الفارق بين عمل النفس والمطنق صياطة أغرى فيقرد أنه . فينا يتم علم النفس والمطنق من فاحية كونه جوراً من المنافية بهتم بصدق أو كذب من المنافقة كونه بعوداً ها التفسيخين بهندي أو كذب

ب النوالين النسبية لتصل بالحجرة الإنسانية ، وهي من ثم تجريبية ، أما

^{1.} keynas: Pormal logie, p. 6

^{2.} Welton : Intermediate logic, p.p. 10-11.

القوا فين المنطقية فهي قوا فين لها صفة العمومية والإطلاق، وهي ليست تجريبية بل صورية تعين طبيعة العلاقات الصورية بين العمليات المنطقية .

بدالقوانين السيكولوجية مرتبطة بالزمان وواقعة فيه يمعنى أن هدهالقوالين
 توضح الارتباط العلى بين حادثة لاحقة وحادثة سابقة ، الأولى تأتى زمانياً بهد
 الثافية ، أما القوانين المنطقية فلا تتحدد زمانيا فهى قوانين عامة مطلقة تنطبق
 على كل الأزمنة والأمكنة.

د _ يبحث المنطق في العمليات الفكرية بحثًا موضوعيا بينها يبحثها عام النفس
 النفس بحثًا ذائيا ، فعلم النفس علم ذاتى وعلم المنطق غلم موضوعي .

٣ _ الالجاه الثلغوى: ويعتبر أصحاب هذا الانجاء أنه يمكن و المنطق إلى أيصات اللغة من حيث أن اللغة تعبير عن الفكر ، وأن كل فكر لا بدله لكى ينتقل من أن يعبر عنه بألفاظ اللغة ، فاللغة هم الرسيلة الى فعبر بها عن أفكار أنا وهمى واسطة التفاهم بيئنا , وواسطة نقل الأفكار من شخص إلى آخر .

و المنطق لا يتطلب الدقة والوضوح فى التضكير فحسب ، بل يتطلب أيتنا اللدقة فى استمال الآلفاظ والتراكيب اللغوية التي همى أداة التمبير عن التفكير، والمنطق علاوة على هذا يدرس الآلفاظ وأنواعها ويين المفرد منها والمركب، والجزئ والكلى ، فأبحاثه من ثم تتصل إلا للغة أكبر اتصال .

وقد رأينا وتحن بصدد معنى كلمة المنطق أن لهذه الكلمة معنى لفسويا بيشير إلى المنطق أو الكلام، ومن هنا فقد اتجه أصحاب هذا الاتجاء إلى اعتبار المنطق مبحثا لفريا .

لقد نظر السوفسطائيون إلى الغة والفكر على أنها شء واحسد، ولذلك

اهتموا بالفة والحطابة والنحو بوجه خاص، وأرجعوا التصور إلى اللفظ ما سهل لهم أن يجعلوا الجلل وسيلة للانتصار على الحصم، ومن الحطابة العلما لأول سهل لهم أن يجعلوا الجلل وسيلة للانتصار على الحصم، ومن الحطابة العلما لأول ومن التلاعب الفقوي بالألفاظ مقصدا وغاية .وكا على سقراط أن يصلح الفكر الفلسيق وأن يعاول وضع معانى عسدة للصطلحات، وأن يصرف كل لفظ تعريفا واحدا عندا يمنع من التلاعب به كا فعل السوفسطائيون. وكذلك حاول أفلاطون، أما أرسطو فلعل من الصاب القسول بأنه قد وصل إلى الكثير من تصنيفاته المنطقية بواسطة دراسته للفة والنحو، فالصلة بين الألفاظ والمصافى ودلالة اللفظ على المعن صاة وثيقة وحميقة كما أن اللغة تنظر إلى الألفاظ من ناحية وجودها مقردة فتقسمها إلى أسماء وأفعال وحروف، ومن ناحية وجودها مركبة على هيئة جمئة فإن الفكر أيضا ينقسم إلى الأفكار المفردة ومن الصورات والأفكار المركبة وعى التصنايا. وإذن فا لقسيم المنطق الأوليال بأن المفولات الأرسطية إنها وصل إليها ارسطو من نظره في الأبعاث المفوية بأن المفولات الأرسطية إنها وصل إليها ارسطو من نظره في الأبعاث المفوية وضوصا نقسيم المسكلة إلى أجرائه، فالجوهر يقابل الإسم، والكيف يقابل الصدة، والمكي يقابل العدد، والأين والزمان واكزمان ومكذا.

وصد الرواقيين فجد ازدياداً الصاة بين المنطق واللحو فلم يعد المنطق مرتبطا بالميتافزيقا ارتباطه الوئيق الذى نجده عند أرسطو وإنما اففصل عن الأبحاث الميتافزيقية لكي تتوثق صلته بالنحو . فقد قسم الرواقيون المنطق إلى الحطابة وهي نظرية القول المتصل وإلى الديا اكتبك وهو حوار بين سائل وبجيب ، ومن هنا فالنحو واللغة عندهم شديدة الاوتباط بالمنطق .

ولعل مشكلة اتصال المنطق بالنحو أو اللغة قد عاشت و ازدهرت و دحا كبير آ من الومن فيالحالم الإسلام. ، فا قدم الهيلمون إلى مناطقة خلص كانوا. يفعلون

المنطق عن النحو ويرون أنه ليست ثمة هرورة للمنطق أن يلجأ إلى النحو أما التحاة فعلى العكس من ذلك عتاجون إلى المنطق وإلى نحاة خلص كافرا يفضلون النحو على المنطق، وإلى طائفة ثالثة حاوات التوفيق بينالطائفتين السابقتين منهم التوحيدي والسجستاني الذين أنتهيا إلى وجوب الجم بين النحو والمنطق ، فيقول التوحيديمثلا ووجذا بين لك أن البحث عن المنطق قدير مي بك إلى جانب النحو، وأن البحث عن النحوقد يرى بك إلى جافب المنطق، ولو لا أن الكال غير مستطاع لكان يجب أن يكون المنطقى تحويا والتحوى مطقياً خاصة والنحو واللغة عربية، والنطق مترجم بها ومفهوم عنها ، ومن هنا فلقد بدأ الجم بين النحو والمنطق، فكان على بن عيسي الروماني النحوى عزج كلامه فالنحو بالمنطق كإبان الفاران في إحساء العلوم أن الصلة وثبيقة بان علم اللسان أي اللغة وعلم المنطق . وتظل الصلة قائمة حتى تبلغ أوجها في القرنين السادس والسابع حيث يختلط النحو بالمنطق والمنطق بالنحو وكذلك اختلطت البلاغة بالمنطق. وفي العصور الوسطى المسجية استمرت الصلة وثبقة أيضا بين المتعلق والنحو دون أن تتممق ، حمّا لقيد مزج المسكرون المسيحيون المنطق بأبحاث اللغة والنحو ، ولكن فكرة نحو غام لم تتضم عندهم ، لقد اقتنحت فكرة النحو العام أو الهجاء العام بعد ذلك عند ديكارت وليبنثز..وغيرهما من الفلاسفة انحدثين والمعاصرين إلا أتنا لايد أنتتوقف عند مناطقة بوررويال بالذات فلقد أكد هؤلاء المناطقة تلك الصاة فنشر أرنو ولانصلوا عام ١٩٦٠ كتابهما المسمى النحو العام المتطقى ذهبا فيه إلى الدماج المنطن في النحو ،وبلغ تبار النحو المنطق فروته على بد أصحاب الانسكولي بديا في القرن الثاني عشر ولازال له انصاره حتى اليوم .

وباختصار فإن هـذا الاتجاء يرى أنه يمكن ابتلاع المتعلق وأبحاثه بواسطة اللغة وتحوطة وأن النحو العسسام يمكن له ابتلاع المنطق وابتلاع أى علم آخر.

وتمن لاتقبل هذا الائماء لما يلي :

أ) لا عكن أن يكون المنطق متحدا تمام الاتحاد باللغة كما يقول والدون لان هناك قو احدمتفاوتة للغات المختلفة بينها هناك منطق واحد(١) وحدى إذا استعاهنا أن قو حد القواءد التي تسير عليها اللغات المختلفة على شكل نحو عام فإن المعطق مع ذلك لا يمكن أن يكون متحداً مع هذا النحو العام كذلك لا ته بينها جهم هذا النحو العام بالاشكال اللغوية فإن المنطق جهم بما تشير إليه هذه الاشكال ، أي جهم بمناها الفكرى وتوافقها .

ب) المنطق يهتم كما يقول كينو بالفكر وبهتو انينه فى اشحل الأول كما يلجأ إذا أراد ذلك إلى اللغة بصورة تمانوية بينها اللغة تهتم بالثنوب أو اللباس الحارجى الفكر أولا ثم قد تلجأ إذا أرادت إلى الفوص فى ذلك الفكر(٧).

-) يذهب شارل سريس في كتابه الترازى المنطقي النحوي عام ١٩٣٣ م له أن النحو ليس قالوناً الفكر، الله الدين النحو ليس قالوناً الفكر، وينها الأولى يقصد منها تنظيم وأن الصحة في الذكر، فينها الأولى يقصد منها تنظيم الالاقات المنطقية الألفاظ للدلالة على معنى مشترك فإنه يقصد بالثانية تنظيم الملاقات المنطقية من أجل استنتاج تنيجة جديدة.

د) لقد استد الكثيرون من أصحاب الاتجاء اللغوى فالمتطق إلى أرب
 مبحت التصورات الذي يبحث النسيات الالفاظ المفرد منها والمركب ، وتقابل
 الالفاظ والاسهاء الجزئية والكلية هوالذي يعد دليلا حاسها على أن المنطق عاسم

Welton Intermediate logic. p 12

^{2.} Coynes Formal logic. p. 5.

للغة وأبحاثها . ولكن هناك الكثير من الفلاسفة من يرى أن المنطق يتجاوز هذه التصورات ويدأ بالحكم ومن هؤلاء بوزافكيت وبرادل ولوتز وجويكم وغيرهم كثيرون .

ه) ليست اللغة دائما هي خير تعبير عن الفكر أو هي الثوب الخارجي
 لذلك الفكر ، فبناك عبارات إضارية نضم فيها بعض الأفكار ، كما أن اللغة قد
 تكون سبيلا لإخفاء الفكر وإظهار ما يناقشه في مواقف وظروق ميمنة .

٣ - الاتجاء المبتافيزيقى، ويرى أتباع هذا الاتجاء أن المنطق بمكن رده إلى المبتافيزيقا واعتباره جزءا منها ومن مذهبها العمام فى الوجود. فيسكذا كان الأمر عند أرسطو واضع المنطق الصورى حيث اتصلت عنده حقائن المنطق بحقائق المبتافيزيقا اتصالا كاملا، وهكذا كان الآمر عند السابقين عليه من المنافذة الآولين، فقد الجمه ألو واقيون مثلا واتجاهم تجربي وواقعى إلى القضايا المبرئية أوالشخصية التي يشيرون إليها عادة بضير الإشارة مثل مى نهار أو هم ليل أو هذا الذي يمنى سقراط وهمكذا طبقا لفلسفتها التجويفية الراقعية .

واقد هاجم المسلمون أو يمنى أدق الفقهاء والمتكلمون المنطق الأرسطى لاستناد أبحاثه إلى أبحاث الميتافريقا وذهبوا إلى القول بميتافريقا أخرى وبمراقف فلسفية تباين المرقف الفلسفى الأرسطى ونادوا بالاتحاه التجربي ومن هنا فقد قام عندهم منطق مختلف المنطق الأرسطى هو منطق التجربة أو منطق الاستقراء أو المنطق المادى، ركابا أفراع تخالف منطق المامية الثابية ومنطق المكليات الأرسطى . وما الخلاف بين المنطق الأرسطى وبين المنطق الإسلامي إلا ردفعل للاختـلاف بين الميتافيزيقــا الأرسطية والميتافيزيقــا الإسلامية .

وظهر الاتجاة الميتافزيقي يأتوى صوره في العصر الحديث والمعاصر فأتمام كانت منطقا ميتافزيقيا نقديا يختلف تماما عن المنطق الأرسطى لأنه يقوم على ميتافزيقا عالفة للميتافعريقا الارسطية كما وصلت فكرة ميتافعزيقية المنطق إلى أرجها عند مبجل ويهززانكيت وجويكم فالمنطق عند هيجل علم ، هو علم الفكرة المحتنة وهي محتنة لانها تكون في وسط بجرد من التفكير ، أما بغيته أو منتهاه في الفكرة المطلقة ؛ والفكرة هــــذه هي التي يتحد فيها كل من الفكرة الذاتية والفكرة الموضيء عبة ، وهنا يربط هيجل المنطق بفكرة المقالق وهم فكرة ميتافزيقية من الطراز الأول. كما أن هـذا المنطق الهيجلي يقوم على الجـدل، والجدل هنا لس فنا قائمًا على براعة المجادل كما كان الأمر عند الاغريق وإنما هو حوار العقل الحالص مع ذاته يناقش فيه عنوياته ويقوم به ويو اسطتهالعلاقات بين مذه المحتويات فهو إذن كما يقول همجل مسدأ كل الحركات والنشاطات الى نجدها في الواقع. ويتكون الجدل الهيجل مرس الفكرة متعملا وتقضيها Antitheia والمركب منهما Syntheeis ومع ذلك يحب أن تحسرس هنا من فكرة أن الجدل هو المنطق إذ أثنا نجد الجدل وقلتق به في البناء الهمجل كله وفي نسقه الفلسفي يرمته ، وهنا نجد أففسنا مرة أخرى أمام الفلسفة يفالجدل ليس منطقا وحسب ولكنه فلسفة أيينا أو ميتافعويقا. أما بوزانكيت فنطقه ميتافعويق من الطراز الاوا ،فهذا المنطق يرتبط بالمعرفة وبالوجود وبالميتافعزيقا وبالسياسة وبالأخلان، إن مبدأ عدم التنافض وهو مبدأ منطق من العلسر از الأول يصبح عند بوزانكيت مبدأ ميتافنزيقها وأنطولوجها ومعرفها في نفس الوقت ، كذلك الآعر عند جويكم فنحن قلس هنده ذالى الإتماء الميتافزيق الذي يهتلم المنطق

ويعشره جزءاً من أبحاته ودراساته.

ولقد استند أصحاب هذا الإتجاه في دعواه غلك إلى أن المنطق من سيت ميادته وأقسامه إنما هو ميثافيزيقا ، فقوا البنائكر الاساسية سيتافيزيقية في جوهما لا تبا مبادى، جردة موجودة وجوداً سابقاً على كل تفكير وتستند عليها حقيقة الممرفة . وكون وجودهما سابقاً على كل تفكير ونه يدة تساؤلات سيتافيزيقية من الدرجة الأولى فهل هي موجودة مثلا في المقلل وجوداً فطريا ، أو كانت مرجودة في عالم المثل الأفلاطوفية ، أو كانت متشئلة في النفس الإنسانية خصوصا في الجرد الناطق منها ؟ كما أن ارتباط هذه القوالين بهجت الابستموار بيا أو المحرد والإحساس وكيف تعرف وما هي حدود معارفنا وقيشها .

وإذا اتجهنا إلى التعريف المتطلق لوجدنا أنه في صديعه مينا فيريق إذ التعريف يتطلب التوسل إلى ماهية الاشياء ، أو حقيقة الاشياء أو لبابها ، لى نستطيع أن تقوم يتعريفها ، وأفكار الماهية والحقيقة والباب أفكار مينا فيرقية مرب الهوجة الاولى . والمفهسوم أيصاً فكرة مينا فيريقية ويكفى أن تشهر أنه لولا المتلاف النظرة الفاسفية من فيلسوف لآخر لمما تفاوت الملعان واختلفت أبحائه من فكر إلى آخد .

ونمن لاتقبل هذا الاتجاء قبولا تاما لما يل : ـ

أ - إن الأبحاث المنطقية المقدمة جمداً أغفت الميتافيريقا تماما ، وابتعدت البتافيريقا تماما ، وابتعدت ابتعاد! كاملا عن كل نظرة فلسقية وهذا متحقق الآن بأجل معاليه في المنطق الرياضي الحديث حيث لانجد أية صلة المنطق الرياضي هســـذا بالميتافيزيقا على الإطلاق ، وحيث تكون فيه أقرب إلى الرياضة نجمع وتحسب بدلا من أن نفكر في مسائل ميتافيزيقية .

ب لقد أدى التطور العلمى الحديث ، والتقدم فى الاكتشافات العلمية إلى
 منطق وضمى تجريبى استقرائى يهتمد ابتعادا كالهلا عن كل فكرميتا فيريق وعن
 الأبحاث الميتافير يقية المجردة .

لا يجوز أن تطلق على المنطق الفلسفى إسم المنطق وإنسا هو ظلسفة
 وحسب، إن المنطق الفلسفى فلسفة تحاول عرض المبادى. والقرافين المنطقية
 عرضا فلسفيا وميتافيزيقيا، ومن هنا فإن تسميته بالمنطق الفلسفى إنما هو تجاوز
 عن المطارب

3 - الاتجاه الاجتماعي -: ويرى أصحاب هذا الاتجاه أنالسوسيولوجيا تبتلع المنطق وتعتبره جزءا من أبحائها . وأن المنطق شأنه فى ذلك شأن أى ظاهرة أو أفكار أخرى اجتهاعى فى الاساس وأنه نشأ فى المجتمع وانبثق عنه فى نهاية المطاف .

وهم يذهبون في دعواه إلى أن قانون الذاتية الذي يقرر أن أ هو أ منبثق عن المجتمع وعن أن كل شيء يجب أن تكون له ذاتية تحددة ، وأن قانون عدم التناقض إنما فشأ من المجتمع ، وخصوصا من المجتمع البدائي . فلقند بين الأثر بولوجيون أن لبدائي يقبل التناقض ولا مانع عنده من أن يظهر الشخص الراحد في مكانين في وقت واحد ولكن تطور الإنسان وتطور ثقافته وعلمه جمله لا يقبل مثل هذا التنقض مناديا بأنه يجب أن تدير الاشياء على تحو غير متناقض ، ومن هنا إكلفف الإنسان قانون عدم التناقض . والأمر كذلك بالنمية إلى قانون الثالث الرفوع وقانون السبب الكانى وغيرهما من القوانين المنطقية فكلها نشأت بادى. ذي يده من المجتمع ومن ظواعره المتفاوتة .

ويرى كثير من الإجتماعيين أن العطيات المتعلقية مثل التصنيف والتعريف

والجنس والنوع قد نشأت من المجتمع ، فالمجتمع ينقسم إلى جماعات وعشائر وطبقات، وعن هذا التقسيم نشأت تلك العمليات المنطقية، كما يرونان اللفةالق نعبر بها عنالقضايا والاستدلالات[ما هيمن صنع|مجتمع أولا وقبل كلشيء آخر.

وقد افتهى دوركايم مؤسس علم الاجتماع الحديث إلى أن , الجماعة هى التى أعطت الحفطوط الأولى التي همل عليها الفكر المنطق فيما بعد ، فهى أساس اللغة التى نكتب مها القضايا وعنها وعن تفاعلاتها فشأت القراقين والعمليات المنطقية

ونحن لانستطيع أن نقبل هذا الانجاء لما يلي :

ا ــ ليس المجتمع هو مصدر جميع أفكار نا، وليس موجوداً وجوداً قباياً ، ثم يأنى العقل فيستمد منه قو انينه المتطقية وغير المنطقية ، بل إن العقل وجد مع الإنسان ولي لم يكن العقل لمما كان الإنسان . فالعقل إذن أهم ما يممر الإنسان وملتصق به فالإفسان ليس عاقلا لأنه حيوان إجتهاعي بل أنه حيوان إجتهاعي لانه عاقل ، فالعقل وجد أولا والتصق بالإنسان وليس انجتمع .

- لذ الأبحاث الى قام جما الانثر بولوجيون على المجتمعات البدائية والتي قررت أن البدائ يقبل المنطق والتي قررت أن البدائية ماقبل المنطق Brelogique وأن التطور قد جعل الإنسان يرفض هذه المتلبة و طالب بعالمية منطقية تقرر ميداً عدم الناقض . هده الأبحاث مشكوك فيها . فقد أفكر النشير من الملماء أن تكون عقلية ما قبل المنطق عذه موجودة أو أن المجتمع البدائي يمثل طفولة الانسان .

حــ علم الاجتماع علم وضعى يجحث المجتمعات من حيث تطورها ومر.
 حيث النظم السائدة فيها وتغيراتها وهو يهتمد بهذا عن المنطق الذى قلنا أنه علم قواذين الفكر وأنه يدرس هذا الفكر من فاحية خطئه وصوا به .

والنقيجة هي أن المنطق علم مستقل بأبحاثه وله قوانينه وموضوعاته ومنهجه ومو ليس ميتافيريقيا أو فيلولوجيا أو سوسيولوجيما أو سيكولوجيما فلنبحث الآن في أقسام هذا اللملم .

الفصشالخايسً أقسام المنطق ال**ص**ورى

إعتاد المناطقة تقسيم المنطق الصورى إلى ثلاثة أقسام رئيسية التمم الأول يتناول التصورات أو الحدود، والقسم الثانى يتناول التصايا أو الاحكام والقسم الثالث والاخير يتناول الاستدلالات ، وهذا التقسيم الثلاثى منحدر إلينا من أرسطو واضع المنطق الصورى نفسه ، فقد خصص أرسطو لكل قسم كتابا مستقلا ، ويقوم هذا التقسيم على تقسيم علياتنا المقلية كا يقول كينو إلى ثلاثة أقسام : إدراك الاشياء المفردة وهي وسيلتنا في معرفية التصورات ، ثانيا : إدراك الاشياء المفردة وهي وسيلتنا في معرفية التصورات ، ثانيا : إدراك الاشياء المفردة وهي وسيلتنا في معرفية التصورات التي أتت إلى ذهننا في القسم الأول ثم ثالثا والتي انتهدت بدورها على حسدود القسم الأول. توسطنا إليها في القسم الأول الخاص بالتصورات إلى التعريف بينا يقودنا القسم الثان القسم الثان فيقودنا القسم الأول الحاص بالتصورات إلى التعريف بينا يقودنا القسم الثان المساورات إلى التعريف بينا يقودنا القسم الذات فيقودنا باشرة إلى الرحان .

ولقسد إنتقل هسذا التقسيم الثلاثى برمته إلى الإسلاميين وقبلوه كابه هو فترى ابن سينا مثلا يترو في النجساة بأن كل معرفة أو علم فهو تصور أو تصديق وأن التصور هو العلم الأول ويكسب بالحد (أي بالتعريف) .. ثم يتحدث بابن سيناه عن القياس ولكنه لا يذكر القضايا ولعلم هذا راجم إلى اعتباره أن القياس يتضمن القضايا وأن القضايا تتركب من الحدود أو التصورات . كذلك يذهب الساوى في مقسدمة كتابه البسائر التصورية إلى أن المنطق ينقسم إلى تصور وتصديق والتصور هو حصول صورة شيء ما في المدعن فقط فإذا سممنا باسم من الاسماء

تمثلنا معنى الإسم في الذهردون أن يقتر نهذا القيل بحكم . أما التصديق فهو حكم المقل بين تصورين أو حكمين. و إذا تعمقنا في دراسة تقسيات المتطنى المسلمين فإنه الانجد همناك أي إستثناء من غالك التقنيم المنطق إلى تصور و تصديق . وقد إنتقل هذا التقسيم من العالم الإسلامي إلى العالم الذي يشكل با الاتيقيسة وظل العالم متعارفا منذ عبد بو تيس 8000 (متوفى عام ٢٥٠) اعلى تقسيم المنطق على هدا النحو إلى تصديق وانقسام التصديق إلى أسحكام واستدلالات ، ولمكن مناطقة بور روبال أصافوا إلى هذه الأقسام الثلاثة عنصراً ديسكارتيا رابعا هو النظام .

واقد رفض الكثيرون إدخال فكرة بالنظام هذه صندن العبليات المنطقية ، ورفسوا تخصيص قدم خاص لها لآن النظام مفترض فى تصوراتنا واستدلالاتنا ولا داعى لتخصيص قدم عاص له . ومن هنا فلقند عادت فكرة ثلاثية أفسام المتعلق إلى الظهور وقد قبلها بعض المناطقة قبولا وخفضها اليمض إلى قسمين فقط ، بينا لم تكن شاغل البعض الثالث على الإطلاق .

يقولى لاتا وما كبث في كتابهما عناصر المنعلق العنول عديدة إلى ثلاث مذاهب (ص ١٧، ١٨) إن المنطق الصورى إنقسم لعصور عديدة إلى ثلاث مذاهب وترسية: الأول هو مذهب الحدود ، والثانى مذهب التسايا ، والثالث مذهب الاستدلال، ولكن كان هناكدا تما خلط وسوء فهم الطبيعة الحدود أو التصورات فحاول المناطقة عن القضايا ، وكذلك حاولوا دراسة المتحديا وهي مستقلة عن القضايا ، وكذلك حاولوا دراسة المتحديا وهي مستقلة عن الاستدلال وذلك ظنا منهم أن التصورات والقضايا والاستدلالات تمثل ثلالة أفواع مختلفة من همل الفكر، فيبنا تأتينا الحدود أو ما تمبر عنه هذه الحدود من التصورات عن طريق الإدراك، فإن القضايا تأتي عن طريق الإدراك، فإن القضايا تأتي عن طريق الإدراك، فإن القضايا تأتي عن طريق الإدراك، فإن القضايا التاتي عن طريق الإدراك، فإن القضايا تأتي عن طريق الإدراك، فإن القضايا التاتي عن طريق الإدراك، فإن القضايا التاتي التي التحديد لالاستدلالات عن طريق الإدراك، فإن القضايا التحديد لالاستدلالات عن طريق الإدراك، فإن القضايا التحديد للتحديد لالتحديد لالتحديد للتحديد التحديد للتحديد للتحديد

إلى علية عقلية المهنة تم فيها من قضية معينة إلى قضية أخرى معنافة أثال الن اعطيت لنا أولا، وهذا هو مادعى بعض المناطقة إلى أن يتغيار القضايا، أو مستقة عن الاستدلالات، وأن يتغيلوا الحدود وهى مستفلة عن القضايا، أو أن يتغيلوا أن ما يأتى إلى المقل أولا هي الحدود ثم نقوم بركب هذه الحدود في قضايا ثم نقوم بتركيب القضايا في الحدود ثم نقوم بركب هذه المعتبر أمراً مصللا كما يرى لانا وما كيث ومشاقضا مع الوصف الحقيقي لتفكيرنا، فقحن لا بفكر مطلقاً في حدود مستقلة أي في أفكار مبعثرة وفرادي، فتفكيرنا يشهر إلى شيء مترابط ومن هنا فنحن نفكر دائما في قضية أي في حكم... فالحدود تذبي دائما إلى أحكام وقضايا، كما أن القضايا تشير دائما إلى استدلالات.

ويرى كينر فى كتابه Studies and exercises in formal logic (س ٨) أنه من المعتاد أن تقسم الناطق الصورى إلى ثلاثة أقسام يعالمج القسم الأول منها الحدود والتصورات، ويعالمج الثنق منها القنسايا أو الأحكام، ويعالمج النسم اثناك الاستدلالات، ثم يقرر أن مذا التقسيم هو تقسيم إصطلاحى أو إنفق انفقنا على ومنعه على هذا النحو، ويرى كينر أن ثمة اعتراضات كثيرة قد وجهت إلى هدذا التقسيم، وأن بوزائسكيت من بين المعترضين على هذا التقسيم لأنه يرى أن المنطق إذا كان مهتها بالصدق والسكند فإن هذا الصدق وذاك كينر فيقرر أن المنطق إذا كان مهتها بالصدق والسكند فإن هذا الصدق وذاك كينر فيقرر أن المنطق إذا كان مهتها بالصدق والسكند في أن هذا الحدم أوالتعمية المعبر عنهم الرحد مائنطقية الأساسية، وعلاوة على ذلك يقول كينز إن التصور لا يمكن أن يكون حالة كاملة في العتل ولسكة يكون كذلك إذا إذا إن التصور لا يمكن أن يكون حالة كاملة في العتل ولسكة يكون كذلك إذا إذا إن التصور لا يمكن أن يكون حالة كاملة في العتل ولسكة بيكون كذلك إذا إنذا في كابه بتناشئة الحدود أو التصورات فإ ما يكور

ذلك من أجل النيسير والترتيب وحسب ثم يدعوفا إلى أن نضع فى ذهننا دائما أن القصية أو الحكم مى الوحدة المنطقية الحقيقية ،وأن الأهمية المنطقية للحدود لايمكن أن تنهم تماما إلايالإشارة إلى دورها فى الفضايا أو فى الحكم .

كذلك القد يرادل ق كتابه مبادى، المنطق التقسيم الثنائي المألوف البحث فكرة تقسيم المنطق إلى الانة أقسام، ففي مقابل التقسيم الثنائي المألوف البحث المنطقي إلى تصور وحكم واستدلال يقتصر برادل على القسمين الآخيرين لآنه يرى أن الحكم لا التصور هو الوحدة الحقيقية الذكر والصورة المنطقية الأولى، وأن هذا الحكم ذاته متصل بالوعي الحكامل، وأننا حينا نحسكم إنما تقتطف من هذا الرعي أو المحمور المتصل جوما منه بينها هسسذا الجزء لا يمسكن فصله على الحقيقة من هسنذا التيار المتصل جوما منه بينها هسندا الجزء لا يمسكن فصله على ومينا فيزيقاه. ولقد تأثر بر ادلى تأثراً واضحا اعترف به في مقدمة الطبعة الثانية من كتابه ميادي، المنطق بأفكار فيززاف كيت في المنطق ، وأعلن دينه صراحة المعلق البوزافكيق، وقاعلن دينه صراحة المعلق وقاعلن المعلق المعلق المعلق المعلق المعلقة المعلق ال

إن الحكم هو بداية المنطق عند بوزانكيت لا التصور لآن أي فكرة أو خطرة حينا تطرأ على الدمن إنما تثير ارتباطات متنزعة وعلاقات متعددة، بل إن الإسم أي إسم ، يشير إلى دلالات منطقية ، ومن منا. فإن المنطق البوزانكيتي لن يبدأ كما يدأ المنطق الصورى بالتصورات ، إن الاحكام في المعطق البوزانكيتي تفرض ذائها من أول وهلة ولأول الاسم ، والحسكم هند بوزانكيت لم يعد هو المحمول الذي نضيفه إلى الموضوع ، بل على العكس من ذلك فعفي الحسكم عنده معادل شعور الإنساني اليقط في اهمأمه بالعالم .

وبرى بوزانكيت في كتابه أسس المنطق The essentials of logic أن

الاحكام المنطقية هي بمثابة الاجراء المنبئةة من العمور الدائم أوالمستمر والى خرجت من هذا الكل وانفصلت بألفاظ اللغة ، وأن أحكامنا المنطقية كلما مامي إلا أجراء أوإطارات قعيها ف لحظة من هذا الحكم النهائى والكلىالذى يشير إلى كل الحقيقة محمولة على ذائها .

والحكم عند بوزافكيت ليس هو القضية كاارتأى ذلككينزولا ناوما كبث فمسم أن الرحدة اللغرية التي تقدم لنا الحكم تسمى بالقضية ، فإن هسده القضية المنطوقة أو المكتوبة تختلف عن الحكم اختلافا أساسيا ، فيهنا تشير هذه القضية إلى حكم ممين نجد أن الحكم يتجاوز ماهو مكثوب أو منطوق. ومن ناحية ثانية يقرر بوزانكيت في كتابه المتطق أو مورفولوجيك المعرفة ان الحم لا يظر إل Logic or the morphology of knowledge الموضوع والمحمول والرابطة على أنها أجزاء منفصلة كاهو الحال بالنسبة إلى القصية، كاأنه ليس يمتابة علاقة بين الافكار، أو بمثابة الإفتقالس فكرة هي موضوع إلى فكرة هي محمول، إذ الحكم وحدة لا إنفصام فيها ولا انقسام ،ومن ناحية ثالثة فإن القمنية ترى باعتبارها منقسمة إلى موضوع وعمول تربطها وابعةأن مناك انتقالاً من الموضوع إلى المحسول ، أي أن الموضوع يكون لدينا أولا ثم نضيف إليه المحمول يعد ذلك ، وهذا يقرتبعليه إنتقاليزماني، ويوزا فكيت يقرو أن هذا غير موجود بالنسبة إلى الحكمفيذهب في كتابه السابق إلى أن التحدث عن الإنتقال من الموضوع إلى المحمول خاطىء كلية بفالموضوع لايكون أدينا أبداً أولا ثم تشيف إليه الحمول ، إن الحسكم حمليسة فسكرية لاتأتى عن طريق إضافة قطعة إلى قطعة ، إنها عملية متصلة ومترابطة. وفي هذا يقول بوزا تكيت إن الحسكم الكامل تماما كالعملية التي ينجم عنها حائز بوضوح على الديمومة ، وهذه الديمومة لا تتصل بالحكم وحده ـــ الذي رأينا أن من الحطأ أن نقول بسبق

زمانى فيه بين الموضوع والمحمول - ولكنها تتمل أيضاً بعملية الانتقال من حكم إلى حكم آخر ، إذ لايجوز لنا أن نقرر بأن هذا الحكم سابق بينها هذا الحكم لاحق ، والنقيجة هي أن الديمومة تسيطر هنا على الحكم وعلى العمليات الفكرية المصلة بها ، وأنه لايجوز لنا أن نقول بانفسال أو بتجرئة أو بسبق زمانى إذ أن الحبكم مختلف عن القضية في هذه الأحوال فهو متصل غير منقسم و يمتاز بالديدومة .

وعلى ذلك فالمنطق البوزائكيق نسق Systematic وتقد سار بر ادليعلى مذا المنوال ، كذلك كان ميجل سائر أعلى تفررا لحط الكلى والنسق والعسنرى الذى تبعضده عند بوزائكيت وبرادل وجويكم ، ومن هنا فقد رضوا جميعاً الاتجماء إلى تقسيم المنطق إلى تصورات وأحسكام واستدلالات فالمنطق عنسده يسقط المتصورات من ماحشه ويقتصر على دراسة الحسكم والاستدلال وحسب .

ومع أن لوتر يدا منطقه بدراسة مبعت التصورات أو الحدود ذاهما إلى أن الاحكام بجب أن تفترض على الاقل تصورات بسيطة لان الاحكام تتكون من التصورات ، إلا أن الدراسة المسيقة لمنطق لرتو ولميتنافيزيقاء تبين پوضوح أنه اتبع هذا الاسئوب لا من فاحية منطقية أو ميتافيزيقية ، ولكن لكي يقدم ترتيا واضحاً لقارئيه ، وهو تفس الاسلوب الذي اتبعه كينز .

أما جوبار فلقد ذهب فى كتابه Trai e de logique إلى أن التصور هو إمكان الحكم بأحكام غير عدودة، فالتصور إنسان مثلا لا يشير إلى الإنسان الموجود حاليا فقط وإنما يتطبق على كل من كانوا أوكل مايسكن أن يكرنوا، فهير إذبً بهار بجل أعداد فه مجدودة من الأحكام، ومن هنا فإن التصور ليس في حقيته إلا مجموعة من الاحكام المفردة الممكنة ، وعلى هذا فالحسكم أسين من التصور . بل إن التصور في صعيمه مجموعة من الاحكام الممكنة، وأنه لا وجود للتصورات إلا في الاحكام ومن ثم فنقطة البدء في المنطق هو البحث في الاحكام لا في الصورات .

وإذن فلقد ذهب الكثير من المناطقة المحدثين إلى أن التقسيم الارسطى الثلاثى للمنطق لم يمد قائما الآن ، وإنما أصبح المنطق منقسها إلى قسمين فقط هما الاحكام أو القضايا من جهة وذلك إذا جاز لنا أن نقول أن القضية مرادفة للحكم ، ثم الاستدلالات من جهة ثانية .

ولعل مشكلة تقسيم المنطق على هذا النحو أوذاك لم تعدشا غل المفكر بروالمناطقة المحدثين الذين إمتمو المباعثين الرياضي ، فإذا بحشنا المذاهب المختلفة التي تعرضت لمثل هذا التقسيم أوذاك. لمثل هذا التقسيم أوذاك. إن ما المتم به المنطق الرياضي هو فكرة الاستباط من المسلمات والحدود الأولية لكل قصنا با المنطق ، أو عاولة إقامة تستى استباطى قبرهن فيه على كل الشمنا با ابتداء من بجموعتين من المسلمات والحدود الأولية إن المعطى الرياضي منذا إستبحل أم المسلمات المحدود الأولية إن المعطى المناسبكولوجية من مباحثه فهو لم يبحث فيا إذا كان التصور بأتى إلى الذهن أولا بمفرده أم لا ، كما أنه لم يبحث في إرتباط تصورا تنا سواء أردقا أو لم قرد بأحكامنا بحيث تصبح هذه الأحكام مى البنية المتطنية الأولى إنه منطق آلى ومزى صرف ، واستنباطي صرف الإشكام على البالمرقة ولا يمكيف تعرف، وما أوذا كانت معارفنا عصرة أو هناسة، أنه كما قلت منطق آلى لا روح فيه .

من هذا نرى أن تقسيم المنطن الذى بدأ ثلاثها مر بمرسمة اعتبره فيه المناطقة ثنائيا ، ثم لم يعد النظر فى ثلاثية أقسامه أو ثنائيتها أمراً پثير انتباء مناطقة الرياضة إليه ولا مداد أقلامهم حوله .

ا*لفصئـــلالسادس* مباحث المنطق ال**ص**ورى

▲ ـ مبحث التصورات:

سوف تلس فى ثنايا هدا المبحث الحساس التصورات أثمرات متفاوته اللائماه اللغوى والإنجاء السيكولوجي والإنجاء المبتافزيقي والانجاء الاجتهاعي، كا سترى خلال عرضنا له تقسيات عديدة الالفاظ إلى مفودة ومركبة والعدود إلى كلية وجوئية وإلى أسماء ذات وأسماء معنى ثم ثرى قسمة هذه الحدود إلى ما هو معلق ثم سنتمرض إلى تقابل الالفاظ وإلى المفهوم والماصدق وإلى التعريف والتصنيف وكلها تقسيات ترتبط بهذا المبحث وتشير إلى تنوع مسائله وتعددها . ولكن ينبغى أن نوجه النظر منذ البدلية إلى أن هذا المتبوع والتعدد لا يعنى تمزة داخل وحدة هذا المبحث إذان هذا المبحث واحد مع تعدد وجهات النظر إليه .

١ - الفرد الركب:

وتقسيم الالفاظ إلى مفردة ومركبة يشهر إلى أن المناطقة قد أدركوا منط القدم شدة الإتصال بين الفكر واللغة أد بين المباحث المتطقية. إلا أننا ينبغى أن نوجه النظر منذ البداية إلى أن المنطقى إذا درس الالفساظ مثلا وأقسامها فهو إنما يدرسها من حيث أنها تشير إلى الفكر أو التصور ولا يدرسها من التواحى الاخسرى التي تتعرض لها علوم الملغة والنحو والسرف والبلاغة، فمثل هذه النواحى الاخيرة لا تدخل في إعتبار المنطقى ولا فدراسته.

إلا أبنا نلس من زاوية أخبرت تلك الهنة النائخة الن يتلسها المناطقة وهم

يصدد دراسة موضوعاتهم ، فهم لا يطلبون الدقة والوضوح في التفكير وحسب،
ولكنهم يطلبون أيضا الدقة المتناهية في إستمال الآلفاظ ، والداكيب اللفوية
أداة مذا الفكير . ولكن هذا يجرنا إلى مشكلة عائية ، وذلك أن المنطألهمورى
قد قام على خصائص اللفة الليو نائية وعماتها ، أيمكن إذنان تتدارس هذا المنطق
وخصوصا تلك الآجزا . شديدة الصلة باللغة ، ونحن تشكل لجفة تختلف في بعض
الحصائص والسيات عن اللغة التي كتب بها المنطق الصورى ؟ لقد أجهد المناطقة
العرب أنفسهم في عاولة تفهم المنطق أو لا ثم تفهم اللغة اليونانية أو السريائية
المنطولة إليها ثم حاولوا التعبر بلغة أخرى هي العربية عن قضايا المنطق وأقسامه
وقوانيته . ولسكن ما القول في اللغات الآخرى كالصينية والوسية واللاتينية

وأمل أول بحث بمما التصورات تعدد بين أبحسات المنطق وأبحسات الفقة هو ذلك البحث الخاص بتقسيم الالفاظ إلى ألفاظ مفردة وألفاط مركبة واللفظ المفرد هو ذلك الفظ الذي ينل على معنى ولا ينل بجرد منه على جزء من ذلك المعنى بمعنى آخر الفظ الفرد هو ما لم يقسد بجرد منه الدلالة على جزء معناه . فكلمة إنسان تنل على معنى و لسكن جورما هذه السكلة وهما الإن والسان _ لا يدلان على معنى أو لا يدلان على معنى جزئ الإنسان : وكذلك الأمر في كل الانجزاء الدلاة على جزء معناه .

أما الفظ المركب فهو يدل على معنى وله أجواء لها معنى مرتبط بهذا الفظ المركب أو بمعنى آخر الفظ المركب أو بمعنى آخر الفظ المركب هو الفظ الذي يقصد بجزء منهالدلالة على جزء معناه ومثال ذلك البستان الجيل وأوراق الكتاب، والإنسان حيوان، رامى الجلة، فكل جزء من أجزاء هذه الراكيب يدل على جزء المعنى العام المقصود .

وينقسم القط المفسد وعند المناطقة إلى إسم وكلمة وأداة ويقابلها عند المناطقة المناطقة المالية عند المناطقة يقابلها الفعل عند المناطقة يقابلها الفعل عند النحويين . والآداة عند المناطقة يقابلها الحرف عند النحويين . أما الإسم فهو المفط مفرد يدل على معنى ولكنه لا يدل على زمان ما أو بمعنى أما الإسم فهو ما يصلح لأن يخبر به وعنه وحده ولا يدل بسيخته وهيئته على زمان ما مثل الإلسان في قولنا الإنسان حيوان وفي قولنا أن سقراط إنسان مفرد يدل على معنى ولكنه يكون على عكس الإسم دالا على الزمان الماضي أو مفرد يدل على معنى ولكنه يكون على عكس الإسم دالا على الزمان الماضي أو وبسيخة أخرى فإن الكلة هي الفظ الذي يصلح لأن يخبر به فقط ولا يخبر عنه . وسيخته وهيئته على زمان ما أما الآداة في لا تدل على معنى ولكنها تمدل على السبقة بين معنيين لا يمكن المعتل قبو لهما إلا يذكر النسبة بينهما أو الملاقسة التي تقوم بينهما .

وينقسم اللفظ المركب بدوره إلى قسمين ؛ تام وهو ما يغيد فائدة يتم بهـا السكلام أو هو ما أفاد فائدة يحسن السكوت عليها ، وناقص وهو ما لا يفيد فائدة يتم بها الكلام ويحسن السكوت عليها .

وينة سم المركب التام إلى مركب خرى يحتمل الصدق والكنب مثل الحديد ممدن يتمدد بالحرارة، واصلحت المنطق أوسطو، بوز إنكيت فيلسوف مثالى . ومركب إنشائي وهو لا محتمل الصدق والكذب مثل ما أحسن النظام ، لينتى كنت ترايا، ومثل المركبات التى تلمن فيها الآمر والنبي والتحب والاستغمام والتمني .

أما المركب الناقص فينقسم بدوره إلى قسمين: الأول مركب ناقص تقييدى

وهو ما كان الجوء الثانى قيدا للجدء الأول كالصفة مع الموصوف مثل العمير الحى والمضاف والمضاف إليه مثل قلب سقراط، فالجزء الثانى هنا مقيد للجزء الثانى أما الثانى فهو المركب الناقص غيرالتقييدى وهو ما نجده في الإسم المرتبط بالآداء مثل و من الكلية ، وفي الكلمة المرتبطة بالآداة مثل وكتب في ، .

وإذا ما عدنا مرة ثانية إلى الإسم ، وقطر قا إليه من ناحية معينة فإننا قرى أن الإسم ينفسم من ناحية معنىاه إلى قسمين : الآول ما يدل على معنى واحد والله والثانى ما يدل على أكثر من معنى واحد وينقسم الآول إلى قسمين ، وأه ما يدل على على شيء معنى أسماء الاعلام مثل لندن ونيكسون وسقراط وب ، ما يدل على معنى واحد يشترك فيه أفــراد كثيرة مثل إنسان فيشترك فيه الحديد والنحاس وأرسطو وغيرهم من أفراد الإنسانية ، ومعدن فيشترك فيه الحديد والنحاس من معنى واحد إلى ثلاثة أقسام وأما ما وضع لاكثر من معنى أى ما وضع من معنى واحد إلى ثلاثة أقسام وأما وضع لاكثر من معنى أى ما وضع الحارية كالينبوع وهو ما يسمى بالمشترك .

 « ب» المنقول وهو ما وضع فى الأصل لمنى عدد ثم تقل إلى غديره من المعانى كنقل الشرع لكذات الصلاة والصيام والحج من معانيها اللغويسة إلى معانيها الفقية والدينية ، وكنقل النحاة كلمة الفاعل والمفمرل والرفع والنصب من معانيها الفغرية إلى معانيها النحوية ، وحكذا .

« ح » الجازى وهو ما وضع في الآسل لدلالة على ذات الشيء ثم استعمل بطريقة المجاز للدلالة على معنى آخر مثل كلمة أسد فهى وضعت أو لا للعيروان المفترس ثم تقلت بجازيا للرجل الشجاع. إلا أن ما يهمنا في بحوشا المنطقية من هذه التقسيات على تقوعها و كثر شها هو ما يصلح من التقسيات لآن يصبح حدودا منطقية. والحد المنطقي هو ذلك الحفظ الذي يصلح لآن عفو به وحده أو عضير عنه وحده، ومن هنا فنص قبعد من بجال دراستنا بادي و في يدى المركب الإنشائي والاداة بذلك لان الذي يصلح لآن يكون حدا منطقيا هو الإسم والكائة. أما الإسم فيصلح كا قلنا لان عفو به في مثل قولنا الحديد معدن و عفو عنه في قولنا الحديد يتعدد بالحرارة وأما الكلة (أي الفعل عند النحاة) فيخربها فقط مثل يتحرك بالإرادة في قولنا الإنسان يتحرك بالإرادة في قولنا أن تحمل على مثل تلك المركبات بالصدق أو الكلف، وأما إبعادنا الاداة عن أن تحكن -دا منطقيا فذلك لآن هذه الأداة لا تصلح لآن نخير بها أو يتخبر عنها كا بأنها غير مستقلة بل لا بد من أن تقترن باسم أو بفعل ،

والحد المنطقى لا يرتبط بصدد الألفاظ كا ذهب لاتاوماكب فى كتابهما عناصر المنطق Elements of Logic فقد يكون لفظا واحدا مثل الرجل وقد يكون لفظين مثل الرجل الإفريقى وقد يمكون ثلاثيا مثل الرجل الإفريقى الأسود وقد يمكون أكثر من ذلك مثل الرجل الإفريقى الاسود الذي رأيته فى فافا ومكذا .

٢ - الكلى والجزئى وإسم الطم والأسم الجمعى :

الاسم الجزئ Singular هو ذلك الإسم الذي يطلق على شيء واحد معين، أو اللفظ المفرد الذي لايصلح معناه لآن يشترك فيه أفراد كثيرة مثل الفاهرة .. لتدن ... الخ، أو هو الذي يقصد به البلالة على وحدة معينة فقط. أما الإسم الكلى General فهو ذلك الإسم الذي يمكن حمله على وحدة كلية مكونة من عدد لا محدود من الرحمدات بمعنى واحد أو هو الفظ الذى يصلح لأن يشترك فى سناه أفراد كثيرة لوجورد صفة أو بحموعة من الصفات فى هذه الأفراد مثل إنسان... بثبله ... معليف كالهب .

وبرى مؤلف كتاب غناصر المنطق (١) أنه يمكن تسمية الاعمساء الكلية بالاسماء العامة common ، وذهبا إلى أن الحلد أو الإسم الكلي أو الإسم العام هو ذلك الإسم الذي يعليق بقص الممنى على كل الاجمزاء المؤلفة للاشياء والتي تلشارك في صفات واحدة .

أما كينز فقد رأي أن الأساء الكيابة تشير إلى قلك الأسماء التي يمكن حلمهما ينفس الممنى على أعداد لامتناهية من الوحدات أو الآشياء بينها نجسد أن الآسماء الجزئية أو حتى الشخصية مشيرة إلى ما يمكن الإحاطة به فى ظروف عاسة من حيث كونه وحدة واحدة عددة أو شيء عدد (٧).

ونمن في هذا البحث عن الكلي والجسرق إنما تقرب بالذات من المسألة المنطقية المخاصة بسور القضية مل هو كلى أو جزئ واسل الآهمية للنطقية لحذا التقسيم اجمة كما يقرر كينز إلى أننا تعتبر دائما أن هذه الأساء تكون موضوحات في قضا يافا ، ويكون هذا الموضوح كليا إذا أشار إلى كل أو بعض الوحدات ويكون جوايا إذا أشار إلى وحدة معينة أو إلى شخص عدد .

وقد أدى تقسيم الآسماء أيينا إلى كلية وجوئية إلى إبحاد ما تسميه بنسبية الكلى والجمرئ فإذا ما فيمنا الجمرئ على أنه وحدة دن الرسمدات التي تشترك في الإسم الكلى فإنه ينتج ص هذا أن كلا من الجمرئى والكلى تسديان . لان الكلى

Latte-& Machanth : The alemans of legic p. 23-

D. Mayerrey Personik Sugita 31, 52

يصبح حرثيا إذا دخل تحت كلى أعم منه ، والكلى يصبح كليــا إذا دخلت تحته جزئيات أخص منه ، فالإفسان مثلا جزئ بالنسبة إلى الحيوان وكلى بالنسبة إلى الافراد، والحيسوان أيصاً جزئ بالنسبة إلى جنس الاجناس أو الجنس العمال وهكذا .

وإذن فالتصورات يمكن تقسيمها إلى تصورات علياوتصورات سفلى التصور العالم مو الذي يحتوى على التصورات السفلى مندرجة العالم مو الذي يحتوى على التصورات السفلى تكون مندرجة تحت التصورات العليا ، ومن هنا فصل إلى مسألة منطقية أخرى خاسة بالجنس والنوع مى تلك الكي تجم عنها شجرة فورفويوس، ولقد رأينا و نعن يصدد الاجماع السوسيولوجي الذي حاول ايتلاع المنطق واعتباره جدرها من علم الاجتماع عاولة علياء الاجتماع المتخراج فكرق الجنس والنوع من تقسيم المجتمس إلى الخاعات والعشائر والعلبقات ، ولكنا نرى المناطقة هنا يحلون المسألة حلها المنطق السليم فيقروون أن هانين الفكرة بن رالجنس والنوع ، وقدا نبثقتا من تعطيل النسية بهن ما هو كلى وما هو جرق .

و يمكن تحويل أى إسم كلى إلى إسم جرز ق وذلك بواسطة تخصيصه كأن نقول مثلا على الكتاب هذا الكتاب أو على الإنسان وهو إسم كل هذا الإنسان فيصبح الإسم الكلى جزئيا لا يشير إلا إلى موضوع واحد، أو بواسطة تحديد الإسم كأن نقول عن البحث وهو إسم كلى البحث الذى كلفم به فى الاسبوع الماضر. ... وحكذا .

وثمة نوع من الاسماء يسمى بأسماء الأعلام Proper names ومدّه الاسياء لا تدل على صفة شامة بها ،وإنما يتمسد بها فقط أن تكون علامة بميز هذا الغيه عن غيره دون أن يتضمن هذا الإسم أو ذلك من أسياء الاعلام أى صفة تتصل بهذا الإسم ، إن الفت يعنيه من وحتم لحسم العلم هو مجسرة تمبيز الفسردية فقط. ينعش النظر عن طبيعة حذا الفرد ، فائدم العلم إذن هو إسم موضوع كعلامة مديرة لشيء تحدد عن شيء كشر دون دلائة على صقة متصمنة في معناه.

أما كينز فيرى أن أساء الاعلام هى قلك الاساء التى تحدد شخصاً عدداً أو شيئا معينا عن غيره من الاشخاص أو الاشياء وذلك بدرن أن تتضمن أى مغرى يشير إلى صفات صينة تربط هذا الشخص أو ذلك الفرد بنوعه أو جنسه. وهذه الاساء تكون لها دائما أهمية عاصة نابعة من داخلها لا من التائها إلى نوع معين أو جنس عدد . ومن هنا فتنعن فستطيع أن نميز أسماء الاعلام الجرتية من ناسية عدم احتاد الأولى صلى صفة أو صفاط عامة النوع أو الجمس بينا تحتد الاساء الجرئة على ذلك (١) .

وهناك أسعاء بعد كل منها على أفراد كثيرة بمتمه مثل قوم وشعب وبيش وهذه تسمى بأسعاء الجوع إذن همى الاسعاء وهذه تسمى بأسعاء الجوع المتعادث التي تقرابط فيا بينها مكو نقوحدة جزئية كالأمة والميش والقوم . وقد تكون أسهاء الجوع جزئية أو كلية ، فإذا كانت هذه الاسهاء قادره على التميير عن عدة جماعات بنفس المعنى مثل الآمة أو الشعب كانت كلية أما إذا كانت غير قادرة إلا على التعبير عن تعده بالدري كانت جزئية .

والغرق بين إسم الجمع والإسم الكلى أن الإسم الكلى يصترك فى معناه أفراد كثيرة ، ويضدق على كل واحبد منها . أما إسم الجمع فيطلق على أفسراد كثيرة

بجتمعة ولكنه لا يصدن على كل واحد منها على انفراده فيقال محمد إنسان ،وأحمد إنسان ، وزيد إنسان ولا يقال بحمد قوم ولا أحمد شعب ولا زيد أمة .

ومن هنا قان أساء الجموع لاتفناقش منا الأسهاء لكلية ولكن التناقض بكون بين الاستعمال الجمعى والاستعمال الاستغراق distributive المالاسعاء. فالإسم كالآمة مثلا هو إسم النجمع أو جماعة من الأشياء المتشابية ونحن تنظر إلى هذه الجماعة أو ذلك التجمع على أنه بمثل كلا واحدا يسكن أن نحمله عليه ، وفي هذه الحالة نحن تقرر أن الإسم يستخدم جميا برعل العكس من ذلك يسكن النظر إلى تقلك الجماعة أو ذلك التجمع على أنهما مكوفان من وحدات متفاوتة ، ويمكن أن تعمل على كل وحدية من وحدات هذه الجماعة أبو ذلك التجمع ويكون حملنا صحيحا وفي هذه الحالة تقرر أن الإسم يستخدم إستغراقيا .

ويمكن توضيح ذلك التمييز بين الإستمدال الجمى والإستمدال الإستمراق بالمثال التالى ، فإذا قلنا أنجميم رهايا المتصمطوية واويتين تأقين فإن حلنا . هنا يكون معيما إذا أخذا الروايا الثلاث كالل، وهنا نعن فستخدم الإستمدال الجمى . أما إذا قلنا "أن جميع زوايا فلئلك هي أضل من زاويتين فإننا يجب أرب ننظر إلى كل زاوية على حدة ، ومن ثم نستخدم هنا الإستعمال الإستغراق .

ويرى لانا وماكيك أن الإسم يستمعل جميا إذا أشار إل جماعة أو تجعع من الآفراد ولم يشر إلى كل فرد من أفواد حمده المخاطة أو ذلك النجسع. فعينا تقول إن الجيش الانجلوى جيش صفير فإن الموضوع منا هو إسم جمى لانه قد طبق موضوع على الجيش الإنجليزى ككل وإيس على كل صابط وجندى فيه، أما الحسول فهو إسم كلى لانه يتعلبق على كل الجيوش اللتي لها عاصبة الصغر. أما الاستعمال الإستغراق هييم بالاشارة إلى كافة الأفعراد الدين يتكون منهم هذا الجيش. ويعطينا واتون فى كتابه Intermediate togic عدة أشأة على الاستعمال الاستغراق للأسم منها دكل روايات شكسيد. تملا حقية صغيرة ، د تصف المتوفة فقدت فى العاصفة ، د ملات كتب أفلاطـــون سنة صناديق كيرة ، وغيرها (4).

٣ - إسم الذات وإنهم العق

إن التسير بين انجرد أو إسم المعنى وبين المينى أو إسم الذات يمكن إدراكم السيولة إذا علمنا أن انجرد هو إسم الصفة attribuse ينها اللميني هو إسم الشيء . Thing يقول ولترن أن الإسم السيني أو إسم الفات يقو إسم أي شيء ألا ممانات أي يكون مرضوعا لمفات معنات أي يكون مرضوعا لمفات Subject of attribuses أو محسولات . بينا الإسم الجرد أو إسم المعنى فهو الإسم المتعلق بالمعنفا لم تطبع بالشيء ومن ثم يكون صفة لم وحسوطات Subject of Subject of Subject بعون منابع المعنفة لم وحسوطات Subject of Subject معنات المتعلقة إسمال الإسم الجرد بأنه ذلك الإسم الذي يتركز على الفيه .

ولكزالمسألة الهامة منا هرما هو المقصود بالثيم وكيف نميز هذا الشيء هن الصفة ؟ والإجابة هي أننا تقصد بالشيء ذلك الذي يعتوى على صفات.ومن هنا

^{﴿ • }} أريد من الايضاح من الاستعمال الجمي والاستنبال الاستفراق للاسم يرجم إلى:-

¹ Keynes: Formal logic p.p 15-6.

^{2.} Latte & Machenth: The elements of logic. p.p. 24-26

^{3.} Welton:James; Intermediate logic. p.24

^{1.} Wolton, James : Intermediate Iogic p. 33

فإن الإسم المعنى يصبح متعلقاً بأى إسم يعتوى على صفات ويكون موضوعاً تعمل عليه المحمولات أو الكيفيات ، بينها يصبح الإسم المحمد أو إسم المعنى هو ذلك الإسم اللدى يكون صفة لشىء آخر أو بحمولا لموضوع ما . وعلى ذلك يكون المثلثية إسما جرداً أو إسم معنى ، وكذلك يكون الإنسان إسما عبنيا أو إسم خات وتكون الإنسانية إسما جرداً أو إسم معنى ، وكذلك تكون أسماء شاب وكريم وشجاع ومعدن أسماء عبنية أو أسماء ذوات بهنها يكون الشياب والكرم والشجاعة والمعدنية أسماء عبدة أو أسماء معنى .

والاسماء العينية الكلية Concrete general names هم أسماء فئة من الاشياء الى تجمعت معا بواسطة بعض الصفات أو مجموعة من الصفات المشتركة بين أفراد هذه الفئة . أما الاسماء المجردة الكلية Abstract general names في تلك الاسماء التي تشهر إلى صفة أوصفات عامة مستقلة عن الافراد

ولكن هذا التمييز ليس تمييزا قاطعاً ، وذلك لأن أسماء الدوات أسماناً تكون أسماء معنى ، وكذلك تكون أسماء المعنى أسماء ذوات في بعض الآحيان، ومن ثم لانستطيع أن تقول بأن هناك أسماء لاتصلع إلا أن تكون أسماء معنى فيقدر ولتون ، إن اينام عنك أسماء معنى فيقدر ولتون ، إن الإسم قد يكون بجردا في استعمال ما وعينيا في استعمال آخر (۱) ولكن كينز يدعو فا إلى النظر في القتمنايا لكن يسهل علينا تمييز أسماء الذات عن أسماء المعنى فكل إسم يكون عمولا لا يكون إسم معنى .

^{1 -} Welton ; Intermediate logic, p. 31

ولكن يلاحظ أن بعض الصفات أو الاسماء المجردة أو أسماء المعنى تكون موضوعات لهمو لات أي يمكن أن تكون أشياء وتحمل فالوقت نفسه كمحمو لات أو سفات ، فمثلا إذا قلنا الصباعة إقدام فنحى تحمل هنا حل إسم ذات موضوعا الصفات، ويمكن في الوقت نفسه أن تحمل إسم المعنى هذا الذي اعتبر ناء موضوعا على ما حل عليه فلقرل الإقدام شجاعة فيكون الإسم إسم معنى وإسم ذات في الرقت ففسه ، ولا يمكننا الشهيز حيثتذ بينهما . ويرتبط تقسيم الاسماء إلى أسباء ذات وإلى أسباء معنى بتشسيم آخر هو تقسيم هذه الاسماء إلى المفهوم ولما احدق على المهمدق عليه الإسم يرتبط باسمااذات يونيا برتبط المقهوم بأسهاء الماسئ أو بالاسماء الجودة .

كذلك برتبط إسم الذات وإسم المعنى بالكلى والجوق فقند رأى لوك مثلا أن إسم المعنى بالكلى والجوق فقند رأى لوك مثلا أن إسم المعنىأو الإسمائيرد هو إسم استخصناه بالتعريد والتصبيم ، أما إسم الذات أو الاسم السينى فهو جسرق لانه يمثل شيئا عبدها أما جيفو لو فقند رأى على عكس لوك أن إسم المعنى يكون جوتيا لائه بجرد صفة بنظار إليها من حيث هى ، أى من حيث عدم ظهورها في عسوسات وعينيات ولا يمكن أن يقبل أى تما ير صدى ، اما إسم الذات أو الإسم المينى فهو كلى ينطبق على أفراد أو ما صدقات، ويعطينا جيفو لا مثالا على ذلك فقيقول ومن جوتية ، أما المربع والدائرة في أسماه عينية لها ما صدقات متصددة في كلية . أما جون استيوارت مل فقد رد على لوك قائلا إن معناك فارقا بين الكلى أو الساء للعنى تشسب إلى صنف الكلى أو صنف الحرق ، وأجاب على ذلك قائلا أن بعضا منها كلى والبحض الآخر جمرق .

معلومة بل أسمساء صنف من الاصناف قشلا الكلمة و لون ، إسم مشترك بين البياض والحمرة والسواد .. النج بل إن كلمة بياض أيضنا إسم مشترك بالنسبة إلى أنواع البياض) غتلفة المفاتغ والفامق والشاحب والزاهى .. النج . اما الاسماء المجارة التى تنشب إلى صنف الجرزة في تلك الاسماء الحاصة بعمقة واحدة لا اختلاف في أقواعها و لا في درجاتها كالتربيع وللساواة والتدوير فن السعب هنا أن بعد الإسمهاما أو كليا ، لأنه على الرغم من أن الإسم يشهر إلى موضوعات كثيرة فإن الصفة ففسها ينظر إليها كواحدة لا ككثيرة .

وقد سار سينسر على نفس المنوال الذى سار عليه مل قائلا فى كتابه تصنيف العارم أن حناك من الحقائق المجردة أو أسماد المعنى ما ليس يمكل كما أن مناكمن الحقائق الكلية ما ليس يممجرد أو إسم ممنى ، ولكنه يميز بين المجرد والعينى على أساس آخر فيرى أن المجرد لا يمكن ألى يخضع لتجرية ، أما العينى فهو يخضع بسبب تحديده و تصيبنه إلى التجرية والملاحظة .

ويتابع شوينهور رأى سبنسر الآفف الذكر فيذهب فى كتابه العالم كفكرة وإرادة إلى أن المجردات هى بمثابة التصورات التى لا تنتسب إلى التجربةأما العينيات فهى بمثابة التصورات التى تنتسب مباشرة إلى التجربة بسبب تعيينها و تحددة و تمثلها فى شيء محسوس .

ولكن ويفض النظر عن مذه التايزات كلها بين العينى وانجرد أو بين اسماء الذات وأسماء المعنى فإذا عدامًا إلى المعجم القلسنى للالاند فإننا لرىفيه أوالمجرد هو الصفة التى ينظر إليها منفصلة عن الأشياء، وأن العينى هو الشيء الذي يكون مع ضم عا في القضية.

غب الاسع الثايت والاسع بلغى والاسع العدمي :

يمكن النظر إلى مبحث التصورات من ناحية انقسام الأسياء الدائة على هذه التصورات إلى أسياء الدائة على هذه التصورات إلى أسياء الدائة وأسياء منفية . أما الإسم الثابت فهو ذلك الإسم الذي يعلى على وجوء سفة من المسفقات مثل كاتب وعادل وعالم. وصفوى ومعدنى أما الإسم المنفى فهو ذلك الإسم الذي يعلى على خلى شيء معين من صفة أو سفات أو عدمه من هذه المسفقة أبو تلك المسفات مثل ليس يكاتب غير عادل لا إعالم عبر معدنى ،

وقد يشير الإسم إلى خلو معناه من صفة كالمت فيه ثم عدمها ، أو قد يشير إلى صفة لا توجد فيه ومن شأنها أن توجد فيه مثل أحمى وأبكم ويسمى حسذا بالإسم العدم Privative name و القد حدد جون استوارت مل الإسمالعد في بقوله وأنه إسم يمكون له صفة معينة أو يترقع له صفه معينة ، ومسع ذلك فهو لا يملك حسسنده الصفة ع(١) . والإسم العدمى لا يبدأ كا يبدأ الإسم المعدول يحرف النفى مثل لا وليس وغير ... إله إسم لصفة كانت موجودة وأصبحت غير موجودة .

والإسم المنفى أولملعدول قديكو نإاساء ثقل اللالإنسان واللاخر سواللاحيوان ومديكون اسم أنت ومسجوان ومديكون إسم ذات ومسجون ومديكون إسم ذات Apstract name مثل اللا تناهى واللاسلكي كا يكون إسم معنى Apstract name مثل اللانبائية .

ويرى لاتا وما كبث أن الإسم الثابت هو ذلك الإسم و الذي يتضمر... حضور صفة أو بحموعة من الصفات ... بينها الإسم المنفي هو ذلك الإسم الذي

^{1.} Mill, j. S. ; System of logic. Book i ch ii Sect 9

يثمنمن غيام صفة أو بحرعة من الصفات، ٢٠٠١. وبذمبان إلى أنع ذلك يمثل مسموية عاتية ، فن المستحيل أن تحدد إسها ينفى صفة دون أن يكون هذا الإسم مشيراً فى نفس الوقت إلى إثبات صفة أخرى، فالإسم إذن مزدوج ، وكارالأسهاء الثانية به فالازرق يشير إلى اللا أزرق والممكن يشير إلى مالمس يمسكن . والإلسان يعهد إلى اللا إنسان ، والسعيد يشير إلى ما موغير ... مسعد . ومكذا .

[لا أننا يجب أن للاحظ منذ البداية أن الإسم الثابت والإسم المنفى ليس من إلا أننا يجب أن للاحظ منا بالاحكام أو القننا يا، ذلك لآن التصور concept للم الخد Teren لا يمكن أن يكون هو فضه ثابتا أو منفيا و ونحن حينا ثنبث تصوراً أو حداً أو حداً أو حداً أو منفية حكم jadgment وتقرر قضية معملية حكم proposition ونقرر قضية متعلقية وأن إثبا تنا أو نفينا أو إشار تنا لشي. إنما يتضمن حكما يمكن أن فعينة .

وهناك صعوبات تتعلق بتفسيم الأسماء إلى ثابتة ومنفية ولعل أول صعوبة منها ممى تلك الصعوبة ساقيا على النحو مى تلك الصعوبات التي أشار إليها زيمفارت بمهمهيه والتي صاغها على النحو التالي , إن الصيفة لا أالتي تدل فيها أعلى فكرة ، لا تدل على معنى إطلاقا إذا أخذت يحروفها أو بمعناها الحرق، وذلك لان لا أليست مى غياب أفى الفكر بل على العكس تتضمن حضور أفيه ، فنحن لا فستطيع على الإطلاق أن نفكر في أبيض .

I. Latta & Macbeath: The elements of logic, p 30

2: Keynes: Formal Pagic p. 57.

وثمة صعوبة أخرى وهي أبنا إذا أخذنا لا أ بالمنى الحرق فإنها سوف تشير إلى كل ما ليس بدأ ومن ثم لا تكون نفيا محدد ألصفه محددة . فإذا تلفا مثلا لا أميتن فإننا فعنى حيكة كل ما ليس بأييض وكل مالا يرتبط بالابيعن كالسباء والبحار وماليس بأبيض من النباتات والجادات والحيوانات . . . النم ومن هنا كان لابد لفكر أن يستعرض في والحله كل الاشياء الممكنة من أجل سلب صفة البياض عنها وهذا عمل من المستحيل القيام به .

وتتصل بالصعوبة السابقة صعوبة أخرى مرتبطة بها وهى أن كل إسم منفى يشور إلى الرجود بأسروإة أضيف إليه الإسم الثابت، فإنسان ولا إنسان يشيرا إلى الوجود بأسره وكذلك أبيض ولا أبيض وكذلك حيوان وغير حيوان ومكذا دواليك . ومن ثم لا تمتيطيع أن تحدد تصورات عددة لها ما صدقات عددة فى كثير من تشايانا واستدلالاننا .

ولكن ماهو الحل ؟ يرى كيز أننا تستطيع أن نفسر ماهر منفى على أساس الماصدق ، فإذا ذكرنا إميا كإنسان وقلنا أن نفيه لا إنسان فإننا نقصد الطباق كل واحد من هذين التصورين لنلبت (إنسان) والمنفى (لا إنسان) في نطاق معين هو نطاق المملكة الحيوانية ، التي تنشيم حيئتذ إلى قسمين ، قسم هو إنسان كستراط وعلى وعمد وقيم أخرهو لا إنسان كالحيوانات المتوحشة والرواحف والحيوانات المستأنسة .. هنا فقط يكون التصور المنفى مفهوما ومعقولا في الحيوانات المستأنسة .. هنا فقط يكون التصور المنفى مفهوما ومعقولا في عالمين ، في أن يكون التصور إنسان ولا إنسان منفتين في المفهوم وهو الحيوانية تحمل على الما صدقات، وتحمل على الما صدقات، وتحمل على الما صدقات الاخرى فتنبت لهم الا إنسانية عن طريق إيجابي مباشر ، وتحمل على الكانتات الاخرى فتنبت لهم الا إنسانية عن طريق إيجابي غير مباشر ، وتحمل على الكانتات الاخرى فتنبت لهم الا إنسانية عن طريق إيجابي غير مباشر ،

ويحل جوبلو Gobiot المسألة حلا آخر فيقرر أن التصورات السالمية هي تصوراتعدمية بمعنى أن الاحكام التي تقام عليهالا تقبل إلا فوعا من موضوعات صنف من الاصناف على أن يكون هذا الصنف محدداً تحديداو إضحا وقاطما فلا نقول مثلا أن هذا الحجر لا أحلاقي، فكلمة أخلاق لا يجوز أن تطلق إلا في نطاق ممين وفيصنف محسدد هو الصنف الانساني ، ولا نقول خالد إلا على الأصناف التي تعيش وتحيا وتتعرض الموت ، كا لانقول على العلم أنه لا أزرق وهـكذا فالتصور السالب في رأى جوبلو يتضمن إثبات سفة موجية في نفس الوقت الذى تتضمن عدم صفة أخرى غير متملقة بصنف مانحكم عليه وحينئذ استطيع أن نفهم المقصود بلا أبيض، فلا أبيض لا تنفي فقط كل مافي الوجود من أشياء عدا الابيض من ألوان وأصوات وحركات وروائه ... النح ولكنها تنفى فقط كل ما اس بأبيض من صنف الآلو ان وحسب كالاسود والازرق والآخشر والاصفر والاحر إلى غير ذلك من الالوان، وهنا يقرر كينزأنه إذا كان مناك معنى على الاطلاق للاسم المنفي لا أبيض فإن ذلك المعنى يجب أن يشير لا إلى كل الأشباء التي لا تتصف بالساض وإنما بحب أن تنحصر إشارته أودلالته على ماهو أسود أو أخضر أو أحمر أى أن تنحسر دلالته في الإشارة إلى الأشباء الملونة فقط والتي لا نجد من بينها أشباء ببضاء(١).

¹ lbid. p. 50.

إمم أو أسماء اخرى . وبعبارة أخرى فالإسم المطلق هو الذي يمكن تعقلهمن غير حاجة إلى تعقل آخر ، مثل إنسان ومدرسة وحجر ، اما الإسم النسي فهو ذلك الذي لا يمكن تعقله يدون تعقل لفظ آخر مثل والد وولد ، ومعلم ومتعلم ، وغالق وعلموة ، وخاص وعام ، ويسمى الإسمان اللذاف من هذا اللوع بالمتعابض ، كا تسمى إلعائقة التي تربطهما أساس التعابض . «»

إلا أن يعن المناطقة لا يرون هذا التقسيم ، بل أنهم يذهبون على العكس من ذلك إلى أن كل الاسماء تسبية أو متعنايقة ، وذلك لا نهم رأوا أن جميع المعانى لا توجد منعراة في الذهن للراحد عن الآخر ، بل لا بد لإدراكها من ارتباط كل معنى منها بمعنى أو معان أخرى ، فلفظ إنسان الذي عدداله مطلقاً لا يمكن تعقله إلا بالاضافة أو بالنسبة إلى حيوان مثلا ، ولفظ رجل لا يمكن تعقله إلا بالإضافة إلى امرأه ولفظ حار لا يغيم إلا بالإضافة إلى بارد وهكذا . وهذا الرأى فيه يعش الرجاعة ، إلا أن فيه مبالفة ، إذ أنها بجب أن لفرق بين كون المعنى مرتبطا في الذمن بعنى آخر ارتباطا ما ، وهو الذي يسمونه في عالف من تعقل معناه إلا يعكن تعقل معناه إلا يعارف المنافق إلى آخر .

۵ ... هابل الحدود :

والعلاقة بين الإسم الثابت والإسم المنفى تسمى بالتقابل، ولقد شاع خطأ المتصال التقابل بسمني النرادف أو التساوى أو الترازى و لكن المعنى الدقيق التقابل هو أن الفضل المتقابلين لفظأن شنافيان بسعنى من معانى التنافى كأن يكون بينها تتقافض أو تشاد أو تضايف ، تلتنصل القواب إفلاق كل فوح من ألواح التقابل

I. Welton ; Intermediate logic p. 43.

الثلاثة السائفة الذكر ، واضعين فى الاعتبار أن مناك تقابلا وأبعا بسمى تغابل العدم والملكة تحدثنا عنه ونحى بصدد الانتماء العدمية . والملكم مشتقة من ملك بمنى احتوى ، والعدم معناه الغلو أو الإنتفاء. وأمم الملكة يشير إلى صفة فى شىء من شأنه أن توجد فيه مثل البصر للانسان والحيوان ، أما الإسم العدمى فيشير إلى خلوشىء من صفة كانت فيه أو صفة غير موجودة فيه ولكن من شأنها أن توجد فيه مثل العمى والسكون والموت ويقابلها من أساء الملكات المبصر والحر والحراة .

ومن ممبزات إسمى الملسكة والعدم أن سبيهما واحد، إن وجد وجدت الملكة وإن غاب أوجب العدم كالقوة التي تدفع الشيء المتعرك إن وجدو بدن الحركة . وإن غابت حصل السكون الذي هو عدم الحركة .

قعود الآن إلى أفواع التقابل الثلاثة، وأول أقواع التقابل بين الحدود مو التنافض contradiction "وهو تقابل السلب والإيمساب ولا يسمل بين الحدين وسطاً، ولدنك فإن المتنافسين لا يصدقان ولا يمكن أن يكذيا مما لانهما يستفذان كل العالم وكل الوجود المشار إليه بواسطة الحدين. يمنى آخر أن الحديم المتنافسين يستوعبان كل المجال الذي يشهدان إليه يحيث لا يخرج منهما شيء، يقول كينر، وإن التنافس يقوم بين الإسم الثابت والإسم المنفى مثل أولا أولا يمكن حمل الشيء وتقيمته في نفس الوقت على نفس الديء (١) ويقسدول لانا وماكبث وإن الحدين المتنافسين لا يسهمان بوسط بينهما(٧).

ويميز فن venn بالثناقض الصور Formal contradiction و به الناقص المادى wanterial contradiction . فين أولا أنوجد علاقة ننافض صورية

L Reynes : Formal logic. p 62,

^{2.} Intia & Macheale; The stemants of logic p. 13.

وكذلك بين إنسان ولا إنسان وأبيض ولا أبيض ومكذا ولكننا لانجسد في التناقض بين إنجليزى التناقض بين إلجليزى وأجليزى وأجليزى في التناقض التناقض أمام تقابل بالتناقض من حيث للادة لا من حيث اللددة لا من من حيث اللددة لا من حيث اللددة لا من حيث اللددة لا من حيث اللددة

كما بحدثنا جوبلو عن فرع آخر من التنافض يتعلق بما أسهاء التصور الكاذب والتصور الكاذب فى رأى جوبلو هو ذلك التصور الذى إذا حالمناء وجدنا أفه يحترى على تصورين متنافضين مثل دائرة مربعة فهذا تصور كاذب لأنه يتشمن حكمين متنافضان.

والنرع الثانى من التقابل بين الحسيدود هو النساد ومعمده و لا يستفذ الحدان المنتابلان بالتصاد كل العالم أو كل أفرجود ولهذا فإنهما قد يكذبان معا لأن ينهما وسط على عكس التقابل بالتناقش. ولحدى فوضع الفارق بين التناقش والتصاد فأخذ حدين ينهما تناقش مثل أييض ولا أبيض وحدين بينها وسط بل إنهما يستفذان كل الهمالم وكل الوجود. ولكننا قبعد في المثال الثاني وسط بل إنهما يستفذان كل الهمالم وكل الوجود. ولكننا قبعد في المثال الثاني أبيض وأسود وسطا طويلا يشمل الأحر والأسفر والأنورق أبيض والانوري بين حدين يمثلان أقسى درجة ممكنة من الانتلاق ومثالها الأبيض والاسود، لمن ما لقي والغني ، القوى والصعيف ، السعيد والبائس (١) أما كينز فيقرز ، أن التناف يمون ين حدين كا هو الأمر بالنسبة إلى التنافضي ولكن الفرق بينه وبين التناف مو أن التناد يقبل الوسط أي أنه على الرغم من كون المتضادين

I. Welton, Intermediate legic. 3. 33

صادقين بالنسبة إلى الشىء الواحد فى نفس الوقت فإنهما يمكن أن يكولنا كاذبان معا ، فالمون قد لا يكون أبيض ولا أسود ولكن أزرق،(1) .

ولكى فوضح هذا الفارق بين التناقض وبين التصاد نقول: أنه لا يوجد وسط بين المتناقضين ، فلا يوجد وسط بين إنسان ولا إنسان أى لايوجد شيء لا يوصف بإحدى هانين الصفتين ، ولا يوجد وسط بين عالم وغير عالم أى لا يوصف بأنه عالم أو غير عالم . وإذا أمكن إطلاق أحد الفظين المتناقضين على شيء استحال إطلاق تقيينه عليه ، فإذا أمكن آن يوصف رجل بالعلم استحال وصفه بأنه غير عائم . فللتناقض إذن وجبان .

الأولى: أن اللفظين المتنافضين لا يصدقان معا في آن واحد على شيء واحد. والثنائيي: أن الشي, لا يخلو من أن يتصف بواحد منهما.

وهـذا هو معنى قول المناطقة المسلمين مر. أن النقيمين لا يجتمعان ولا يرتفعان أى لا يجتمعان في شيء، ولا يحـاو الشيء عن الاتصاف بواحد منهما .

أما التمناد فيكون بين لفظين بينها غاية المثلاف مثل أبيض وأسود وغنى وفقير وأحلى وأسفل وعالم وجامل، وهو چنبه التناقش من جهة وبختلف عنه من جهة أخرى ، يشبه فى أن اللفظين المتمنادين لا يصدقان معا على شىءواحد، فلا يوصف جسم مثلاً بأنه أبيش وأسود فى آن واحد ولاشخص بأنه عالم وجاهل فى آن واحد ، ويخالفه فى أنه يمكن أن يوجد وسعد بين العارفين المتمنادين فيوجد متوسط الحال بين الغنى والفقير والأزرق مثلا بين الابيض

^{1,} Keynes , Formal logic, p. 6%,

والأسود ؛ فالفظان المتعنادان ما الذان لا يصدقان معا على شء واحد ولكن قد غلو التيء عن الاتصاف بهما معا .

والنوع الثالث من التنايل بين الحسدود هو تفايل التنايف المحدودة و الآخر، والتنايف من التنايف الآخر، والتنايف من علاقة وجود بين إسمين بحيث لا يوجد أحدها يدون الآخر، أو لا مكن فهم معنى أحسدها إلا باللباس إلى معنى الآخر كالابوة والبدرة والكثرة والقائم والثانية والتنايفة هي الآسياء النساية التي سيق أن ذكر قاها وتقابلها الآسياء المالمة تملك التي يمكن تعتليا بدونأن تشهيل عبرها. ولقد ذهب كله من المناطقة بلل أن كل الآسياء متهنايفة أو تسبية وليست مطلقة ومنهم جيفونز الذي يقرر وأن كل شيء إنما تمكون له علاقات مع شيء آخر فالماء له علاقات بمناصره المكونة له وكذلك الناز له بالنسبة إلى القم والشجرة بالنسبة إلى الآرمن التي تزرع فيها، (١).

والعلاقة بين المتعناية بن تسمر في المنطق بعلاقة التعنايف، وتبدو أهميتها في المنطق الزمزى الحديث الذي تحدث عن علاقات أشمل من عسلاقة التعنمن الموجودة في المنطق القديم خصوصا في القياس الأرسطاطاليسي، ويلخص ولتون علاقات التعنايف في أربع علاقات أساسية وهي

١ — علاقة الثنابه أو الخائل Asymmetrical relation وهي علاقة الثنابه أو الخائل Asymmetrical وفي التا مو يتخابه مطلق، وفيها يكون الأصل عين الممكوس كا يظهر في قولنا على طويل طول تماثلة الأنها واحدة بين على وعمد وحو هنا الممكوس، فالصغة المحسولة على الموضوع تساوى السفة المحسولة على الموضوع تساوى السفة المحسولة على المحسول وتائلها وتشابها.

^{1.} Jevota: Elementary lessons of legic p 25.

ب _ علاقة اللائما به أو اللائمائل Anon symmetrical relation والعكس منا عقالف الآصل لذا تسمى الإضافة لائمائلية ومن أمثلتها على زوج لـ فادية فإن الإضافة منا زرج لـ والعكس عقالف الآصل فلائمائية . مثال آخر إذا تقاما محمد أكبر من على فإن الإشافة مثا أكبر من والعكس مخالف الأصل قلا تشابه ولا تماثل .

سـ علاقة التمدى Atransitive relation والإضافة التعدية من الإضافة التعدية من الإضافة التي إذا وجدت بين أ و ب من تاحية وبين ب و ح من ناحية أخرى وجدت أيضا بين أ و ح فعثلا إذا قلت محمد أكبر من حسن فصن هنا أمام علاقة تعبدى .

ع له غلاقة عدم المدى Anon transitive relation فإذا للنا أن عمد أب لعل وعلى أب لحسن فإن محدليس أب لحسن فالعلاقة منا لا تتعدى أي تقف (١).

٣ - المفهوم والماصدق

وحمو من أخصب المبساحث الني خاصت فى التعهورات، ولا يزال يسيل حولها المداد حتى اليوم والنظر إلى التعمورات من حيث المفهوم والمساصلق إنها يرتبط بالنظر إليها من حيث إمم الذات واسم المعنى كايتمال بها من حيث التعريف والتصنيف النظرة الكيفية والمكينة واقتسام القضا بإلى موضوهات وعمو لات وسوف ترى بعدان نحدد المفهوم والماصدق أن المفهوم يرتبط بالكيف وباسم المعنى

^{1.} Welton : Intermediate degie, spa \$5m

أو الإسم الجرد كما ينشأ عنه للتعريف ويكون دائما أو في معظم الحالات بمثاية المحسول الذي تعملة الحالات بمثاية المحسول الذي تحملة على الموضوع . أما الماصدق فعلى القتيمن من المفهوم يرتبط بالمسلم والمكون والمحمل أو في معظم الحالات بمثاية الموضوع الذي تحمل عليه محمول . وتلك الارتباطات إنما توجهنا مباشرة إلى المبدأ المدى قرزاه وتحن بصدد مبحث التصورات وهو أن ذلك المحدد محث واحد منظر ر إلمه من لو احر, متعددة .

أ _ معنى المنهوم والماصدق :

كل إيم أو حد إما أن يشهر إلى موضوع أو موضوعات معينة ، وإما أن يشير إلى صفة أو صفات يحتويها ذلك الموضوع أو طلك الموضوعات . والأهياء أو الموضوعات التي نشير إليها الاسم أو الحد تسمى بالماصدة axtension أما الماضات أو الكيفيات فسمى بالمه و مصمدة for denotation ومن ثم فسكل حد يجدق على موضوعات وله صفات تمكون مفهو مه و يمعنى آخر كل حد له ما صدق ومفهوم في الآن عيته (1) .

ويلخص ولتون منى المفهوم والهاصدق بقوله و إن الناحية المفهومية بالنسبة إلى الحد أو التصور هي بمثابة بجموعة من الصفات التي تنتسى إلى موضوع ما أو إلى عدة مؤضوعات ، بيئا تمكون الناحية الماسدقية بمثابة موضوع ما أو عدة موضوعات تصل عليها هــــذه الصفة أو تلك الصفات ، (٧) إن غل ما يطلبه المصلق يقول لاتا وما كبت هو أنه يجب أن يتضمن الحد إذا ما استخدم بعض الصفات ، وأن يعلن على بعض الموضوعات ، أي أن ذكون له ناحية مفهومية

^{1.} Latta and Macbbeath : The elements of logic b.

^{2.} Welton : Intermediate logic a. 98-

وأخرى ماصدقية . (١)

أما جربلر فيرى «أن الماسدق هو عدد الأفواد الداخلين (تحت بعنس أعنى عدد الاحكام الممكنة التي يسكون هو عمو قما ، والقبوم هو عمد الفضات المشتركة بين أفراد النوع أعنى عدد الاسكام التي يكون هو موضوعها ». (٧٠

و يمكن أن تتوصل من هذه الآراء جميعا إلى صيفة واحدة تحدد لذا المقصود بالمفهوم والماصدق وهذه الصيفة هى :« أن كل تصور يصدق على أفراد أوأشياء وتفهم منه بحدوعة صفات أو كيفيات أو معانى . فكلمه إنسان مثلا تصدق على سقراط وأرسطو ومحمد ومصرى وزنجى النع ويفهم منها الحيوانية والناطقية والفناحكية والإحماعية . الغ واس هنا فإن الأفراد الذين يصدق عليهم التصور يسمون بالماصدة ، والصفات التي تفهم من التصور تسمى بالمفهوم » .

تعود الآن إلى ما سبق أن قررناه وهو أن المنهوم يتصل بالكيف واسم الممنى أو الاسم المجرد والتعريف وبالمحمول فى القضية وأن الماصدق يتصل بالكم واسم الندات أو الإسم العيني والتصنيف وبالموضوع فى القضية . فنلاحظ أن المفيوم كما كان متصلا بالصفات فإنه يتعلق بالناحية الكيفية ويتصل بالكيفيات لا بالكيات ولنفس السبب فإنه يرتبط باسم المفى أو الآسماء المجسردة ارتباطا وثيقا كما أنه عن طريق المفهوم نستطيع أن نصل إلى التعريف أى إلى الصفات أو الخسائيس الجوهرية للإشياء ، كما أنها فلاحظ أيينا أن صدا المفهوم يمكون عمل صفة أو بجدوعة من الصفات على موضوع ما . أما

^{1.} Latta and Macbeath . The elements of logic. p.38

^{2.} Gobolt : Traite de logique p. 95.

الماصيق فلكر قه مشير لم إلى أفسراد أو موضوعات فود من ثم مصل بالناحية الكية أى أننا نستطيع أن نشاول المماسدقات تناولا كميا تحسب فيهما وقعد موضوعات وأشياء ، ويقض السبب فإن الماصدي يرتبط بالإسمالعيق المحمدد . ولما كان التصنيف قائما على أساس ترتبب وتصنيف أشياء وموضوعات فهو من ثم يتصل بالماصدي لا بالمفهوم . كما أن الماصدي يمثل الموضوع في القضية ، ذلك الموضوع الذي تحشل طليه المحمول أو المفهوم أو الصفة تمكلها مترادفات تقرادف ورفا قش المني .

ب " ماله مفهوم وماليس له مفهوم من الأسماء

قلنا فيا سين أن كان حد له ما صديق وله مفهوم إلا أنه يلاحظة إستثناء من تلك القاعد العامة أن هناك من الآسماء أو الحدود ما ليس له مفهوم . وقداختلف المناطقة فيا بينهم اختلافا كبيراً حول تحديد ما له مفهوم من الآسماء وما ليس له مفهوم منها ، ولكن فالية المناطقة أخذت بالرأى الذى سافه جون استيوارت مل في هذا الصدد فاقد اعتبر مل الآسماء الآتية من فرات المفاهيم : ...

 أ - أسماء الذوات وهي تلك الاسماء العينية كعيبوان ومدرسة وإنسان مهدينة.

ب حا أسماء الجموع إذا استعماداها استعمال الاسماء الكلية مثل كلمة جيش
 إذا استعماداها يمنى أنها تصدق على أى جيش فى أى مكان وأى زمان

بعض الأسماء الجزئية والاسماء الوصفية مثل أولد تيس وزراء انجائرا،
 أعظم مدينة في أمريكا ، الجول الاحر ، أول فليسوف معاصر .

د بعش أسماء الأعلام إذا ستعملنا هااستعمال الصفات مثل عادل إذا استعمل

وأريه به الرجلالعادل ، وصادق إذا استعمل وأريد به الرجلالصادق وحاتم إذا استعمل فأريد به الرجل الكريم .

أما إسم العلم بعد ذلك فيخرجه مل من دائرة الاسماء ذوات المفاهم لأن مل يرى أن العلم لا يدل على صفة من أجلها أطلق على صاحبه وإز كان له معنى وهو دلالته على ذات تشخصة لهما مديرات خاصة وقديثير في الدمن معانى كثيرة متضلة به ، فعين تقول محمد مثلا فإن هسندا الإسم لا يدل على صفة من أجلها أطلق على صاحبه ، والحلاصة هر كما يقولواتون وأنه ليس لإسم العلم مفهوم به(١) إن إسم العلم بمثانية إشارة إلى صاحبه ولكنه لا يحتوى على صفات أو كيفيات أو معانى تعملن بهذا الشخص أو ذاك ، أو يمنى أدق لا يعطينا إسم العتم ما يشير إن الصفات الجوهرية الذي ترتبط بالشخص والتي تصلح لآن يسكون عنهسا

أقسام الفهوم:

وفكرة المفهوم فكرة تشير كثيرا من التساؤل فظرا للفهوم الذى واكبها فإذا نظرفا إلى أى تصور من التصورات من الناحيسسة المفهومية أى من ناحية معناه وصفاته وكيفياته فإفنا نجسد أنفسنا أمام ثلاثة مواقف أو وجهات فظر على الآفل(۲) :

فيمكن النظر إلى مُدَا التصور أولا من ناحية الصفات أو الكيفيات التي يشير إليها ، باعتبار أن همسذه الصفات أو الكيفيات هي صفات أو كيفيات جوهرية ترتبط بالافراد الذين ينطبق عليهم التصور . وتكون هذه الصفات

Welton : Intermediate logic. p. 44

^{2.} Raytine . Pormal logic. p. 23.

أو المكنيات ها منه محكومة للعريف مدا التصور فإذا ما هايت إحدى علم المقات عن فرد ما فإن التصور من ثم لا ينطق عليه . ويعبارة أخرى يسكون المهادي بعد المهادية Conventional التي المعالم والثاني في المعالم والثاني في وضعها للتصور التحديد مداوله .

ويمكن العظر في مدا التصوير الآنيا من المسيد الصفاح، التى ترتبط بذهن الفرد عن هذا التصوير، وهذه قد تأخذ بيعض الصفات الاصطلاحية أولا تأخذ وقد توبد عليها أو تنقص بحسب ما يتراءى الفره، ومن ثم فإنه يجوز لنا أن لمسي وجهالنظر هده إلى التصور بوجهة العلم الذائبة embjective ، وهى ذائمة لانها ترتبط بذات الفخص واقتلف من فرد إلى آخير حسب القافته ومعرفته، وتقدم المعارف في عسره .

و يمكن أن ننظر إلى التصور من ناحية الصفات الموضوصية التي تبتحد عن الثوعة الذائية السابقة، وحيثتذ تكون مده الصفات مكافئة ومساوية لمشيقة الشيء الكاملة في الحارج لا في الهاخل وهذبه مي وجهة النظر الموضوعية objective .

وغلمى من هسبينة إلى أن المفهوم إما أن يكون اصطلاحيا ويسميه كينز commandation يقتابك مجموع العبقات الحجامة بشيء ما والداحسة في تحريفه وبفيرها لا يكون مد ماهو ، ومن ثم ينكر الصفات التي ترتبط بالتصور هرضاء من المناحية المتعلقية لأنه يوتيط بالصعات المرجودة في المدمن أو في الدات عن التصور، وإما أن يكون موضوعيا ويسميه كينز Comperhension وهو يفترض أو تحكون صفات الذي حكون صفات الذي حكونة ومرتبطة عشيقة التي، لا بإلذات العارفة .

ويرى لانًا فِمَا كِنِكَ أَنْ لِلْقَيْرِمِ لِلْلِمِنِيِّ الْاَصْطَلَاحِي يُسْتَحْدُم فَي الْأَعْلِيةَ

التصوى من الحالات (٢) أما المنهوم الذاق فإمنا استبعده من دراساتنا المنطالة تغلراً لاشتلاف الآفراد اختلافا بينا حول تحديد هذا المنهوم. أما المفهوم الموضوعي فنحن لا نستطيع أن تتوصل إليه على الإطلاق لآله تعاول الكشف عن الحصائص أو السيات أو الصفات السكلية والشاملة التي تتعلق بالشيء ، ولما كانت الصفات تترايد باستمرار طبقا للسكشف العلمي المستمر فإننا لانستطيع أن تصل إلى مفهوم ثابت موضوعي للأشياء . فالمادة مثلا لم تعد مكونة من ذرات بل أصبحت بجموعة من الالكرونات والبررتونات وربما اكتشف العلم أنها شيء آخر . فيهي أمامنا إذن المفتهم ما للغذ, الاصطلاح .

د ... العلاقة بين الفهوم والماصق

إذا كان الماصدق يشير إلى الآفراد التي يصدق عليهم التصور ، وكان الفهوم هو الصقة أو الصفات التي يحتوبها مؤلاء الآفراد كان من المعقول أن توجد رابطة وثيقة بين الآثنين وأن يكون لمكل منها أثر في في تحديد الآخرِ ، فلنظر إذن في هذه الدلاقة بين المفهوم والماصدقي .

إن زيادة صفة من شأتها أن تفالى من نطاق الأفراد الذي يصدق عليهم التصور والعكس بالعسكس ، فإذا أشبيقت صفة ناطن إلى كلمة حيوان فإن عدد الأفراد يقل إذ يقتصر على نوع الإنسان وحسده دون يقية الأنواع ، وعلى العكس من ذلك إذا استبعدنا صفة الحس من مفهوم الحيوان فإن البات يدخل فيه فيزداد بهذا المعنى صدد الأفراد الذين يصدق عليهم اللفط . ومن ثم فكلا زاد المفهوم قل الماصدق وكلما قل المفهوم زاد الماصدق أو بمن آخر يقناسب

¹ Latta and Machasth : The elements of Logic p 38,

الماصدق والمقهوم تناسباً عكسيا(١) .

ويعطينا لاقا وماكيت المثال التال التوضيح تلك العلاقة العكسية Inverse ratio
يين المفهوم والمامسنق ، فالوجود حديطيق على أعداد لا متناهية من الموضوعات
يينها يحقوى غلى أقل عدد ممكن من الصفات ، وهلى السكس من ذلك شكسهر
فهو يحتوى على أعداد لا متنامية من الصفات بينا ينطيق على فرد واحد... فهنا
قلس أنه كايا زاد المفهرم قل الماصدق و كايا قل المفهوم زاد الماصدق (٧٧).

وقد قرر جينون أيضا ذلك المبدأ ولكنه يلاحظ أن العبارة السابقة عبارة غاصنة على ارغ من أنها تصل السكثير من المقيقة . (٣) ذلك أنه لا يجب أن يقادر إلى ذهننا لأول وهاة أن المفهوم والماسدق يتناسبان تناسبا عكسيا منتظا، يمنى أنه كابا زاد أحدما تقص الآخر وبالمكس وبنفس النسبة ، إذ الواقع خلاف ذلك ، فتأثير المفهوم في الماسدق وتحديده اصدد أفراده يتوقفان على نعوع الصفة أو الصفائد التي تريدها أو تنقصا ، فإذا تلقا أن مفهوم الحيوان هو المكائن الحي المساسل المتحرك بالإزادة ثم أحفنا إلى صدا المفهوم الصفات الآتية الناى المتفدى المتناسل فإن هذه الصفات لا تنقص من ماصدق الحيوان أما إذا زدنا صفة قاطق على مفهوم الحيوان فإنها توثر مثلثها كهرا إذ أنها أما إذا زدنا صفة قاطق على مفهوم الحيوان فإنها توثر مثلثها كهرا إذ أنها هو أدر صفة ذائبة من صفة ذائبة من

^{1.} Reynes . Pormal Logic. p. 35.

Latt and Macheath: The elements of Logic p. 42.
 Jevons: Elementary Lessons in Logic, p. 40.

وتلك الملاحظة الآخيرة قادت كينزال أن يحدالبلانة بين المفهوموالماصدق, على شكل القانون التالى وإذ زاد المفهوم فإن الماصدق إما أن يبقى كا هو أو أن يتجه إتجاما عكسية ٢٠٠

وجوبلو يوافق على تمك العلاقة العكسية والنى عدلها كينر أن قالونه السابق ولكنه قرر أن تملك العسلاقة العكسية لاتنطبق إلا على المفهوم الانفاق أو الاستعلاحي إلا أنه يقرر أن مناك علاقة أخرى بين المفهوم والماصدق إذا أخزنا المفهوم بالمفنى الموضوعي .. فاقد لاحظ أن هذه العلاقة تكون طردية لا عكسية أى كلما زاد المفهوم زاد الماصدق وكلما قل المفهوم قل الماصليق، فالاسم الآكثر همهومية يحتوى على كل الصفات المتملقة بالموضوعات التي تندرج تحتد والجلس الأعلى يحتوى على كل الصفات المتملقة بالموضوعات التي تندرج المنه العلى يحتوى على كل الصفات المتملقة بالمفهوم والماصدق بحسب الما صدقات عددا . ومن ثم تكون لدينا حلاقتان بين المفهوم والماصدق بحسب رأى جو بلو الأولى علاقة عكسية وهذه تنطبق على المفهوم بالمنى الاصطلاحي، وحلاقة طردية وهذه تنطبق على المفهوم بالمنى الاصطلاحي،

٧- القولات والمحمولات والكليات الحمس:

يشير كتاب المقرلات الذى وضعه أرسطو إلى أن المقسولة معنى كلى يمكن أن تكون محمولا فى قضية ، فالمقولات على هذا النمو محمولات وعددماعشر(۲) ومن هنا فشمة علاقة بين المقرلات ونطرية المحولات ولكن المقولات الأرسطية وبالتالى المحمولات قد أصابها الكثير من التغيير والتبديل ، ولعل أكبر تغيير

Keynest Pormal Legic - p. 37.
 ارسطو والدارس التأخرة للنكر اللناس - أرسطو والدارس التأخرة سرادة .

أو تعديل هو ذلك الذي جاء به فورفوريوس (١) أما سلسلة المقولات كا وضعيا أرسطو فيي: ...

ا - الجوهر Substance ، وهو ما يتقوم بذاته ، إبنها يقوم سائر ماعداه عليه ، ويتصف بالثبات خلال التغيير. ولقد ميز أرسطو بين نوعيت من الجوهر : الجواهر الألول مثل ستراط ، أرسطو ، وهى متعلقة بالأفسراد ، والعواهر الثائية وهى تنزكب من الألول وتنمثل في النوع أو الجنس مثل إنسان وحيوان. ٢ - الكمية Quantity وهى تلك الق تخضع لقياس ولها حسم ومقدار مثل لالك ياردات وعشر وتقالات .

٣ ــ الكيفية Quality وتتعلق بصفات الشيء مثل أحمر أو حلو

؛ - الإضافة Relation مثل الضعف والنصف.

ه - الفعل Activity مثل منارب وقاطع وكاتب.

- الانفعال Passivity مثل مضروب ومقطوع ومكتوب.

٧- المكان Place رهو ما يكون فيه الني (الآين).

٨-الزمان Pime وهو التي الذي تعدد فيه الأشياء

٩ الرضع Position مثل بالمن أو واقف.

· ۱ - الحال State وهو الحال الذي عليه الفرد مثل مريض أو نائم أو ضاحك .

أما سلسلة الحسولات كما وضعها أرسطو فهي :

١ --- النعريف Definition وهو يوضح حقيقة الشيء المحكوم عليه.

^{1.} Welton . Intermediate logic, p. 36.

ويتملق بالحصائص الجوهرية الدوضوع قيد ألدراسة مثل . حبوان ناطق . في قولنا الإنسان حيوان ناطق .

٢ - الحاصة property وهي صفة غير داخلة في حقيقة الشيء المحكوم عليه
 و اكتبا " بمزء من غيره مثل ضاحك في قو لنا الإنسان ساحك .

٣ - العرض Accident وهو صفة غير داخلة في حقيقة النهيء المحكوم عليه ،
 توجد في أفراده وأفراد غيره مثل ماش على رجلين ، في قو لذا الأنسان يمثى على رجلين . والمشي على الرجلين صفة موجودة في الانسان وفي غيره كالطائر مثل.
 ٤ - الجنس genus وهو صفة تمثل جزءا من سقيقة الشيء المحكوم عليه توجد فيهو في غيره مثل حيوان فقو لذا الأنسان حيوان ، فإن الحيوالية توجد والأنسان وفي غيره كالفرس والقعل والشور.

o - الفصل Differentia وهى صفة أو بجموعة من الصفات تميز النوع عن يقية الأنواح التي تندرج معه تحت جنس واحد مثل قولنا لاطن فى قولنا الإنسان ناطق فيده الصغة ناطق تعزل النوع الإنسانى عن بقية الأنواع التي تندرج تحت الجنس حيوان .

وبذلك يكون المحمول عند أرسطو مندرجا تهت هذه الفئات الخسة فهو إما أن يكون تعريفاً أو خاصة أو عرضاً أو جنساً أو فسلا. والتعريف يشير إلى الملمية بتهامها والمحاصة أو عرضاً أو جنساً أو فسلا. والعرض بشير إلى صفة خارجة عن الماهية مشتركة بينها وبين غيرها، والعمل يشير إلى جزء الماهية الخاص جزء الماهية المشترك بينها وبين غيرها، والفصل يشير إلى جزء الماهية الخاص جا واللدى يفصلها عن غيرها، وإذا ميزنا كا ميز أرسطو بين ماهو داخل في ماهية النواق فاتياوالثاني عرضها كان الذاتي

من المحبولات البينس والبنصل ، والعرجى الحاصة والعرض العام (۱> ، يمغى آخر أن إضافة الفصل إلى البينس ينتج عنه النوع ، أما الحاصة والعربض فيها من الصفات التي تحمل على الذيء ولايمترمن مكونات ماهيتة و لمسكن المحاصة بمعلق بالضرورة بماهية الموضوع بينها العرض يمكن ألا يتعلق بالموضوح (۲).

هذه هي بحمل آراء أرسطو فيا يتعلق بالمقولات وبالمحمولات ، إلا أن هذه الآراء قد أصابها بعض التحديل على بد مناطقة مختلفين ، ولقذ ذكر قا أن أم تعديل هو ذلك الذي جاء به فورفور بوس،فقد نظر فورفور بوسإل محولات أرسطو نظرة أخرى فأسقط التعريف وحل محله النوع واعتبر النوع مع الجاس والفصل والخاصة العسرض أسماء كلية أو كليسات خمس أو ألفاظ خمسة فصارت معروفة بهذا الاسم في كتب المنطق العربية إلى يومنا هذا بفيكذا نجدها عند الساوى وعندغيره من المناطقة العرب إلاأن أبرسينا أسماها بالالفاظ المغردة ، وسماها العزال بالخس المفردة وجعلها إخرائ العنفا. ستة لأنهم أصافوا إليها الشخص . ولكن عاد الاسم الذي أطلقه فورفور يوس إلى الظهور وأسبح المفاشيون العرب والماحثون في جال المتعلق بطلقون عليها إسم الكليات الحس واصحت الكليات الحس مي على هذا الترتيب :.

١ - النوع Species مثل إنسان في قولنا سقراط إنسان .

٢ - البشر Genus مثل حيوان في قولنا الانسان حيوان.

٣ - الفصل Differentia مثل حماس في أو لنا الحيوان حماس.

⁽١) أبوالملاعقيني : النطق التوجيبين من ٧٧ .

 ⁽٧) عمد على أبوربان: تأريخ الفيكر الفلسى : أرسطى والعدارس الثالثرة ،
 ص الانك ،

ع ـ الحاصة proberty مثل مدخن في قولنا الأنسان مدخن .

وإذا قسمنا الكليات الخس إلى ذاتية وصرضية ، أي ما يدل منهــــا على صفات ذاتية ، وما يدل علىصفات عرضية لكان الذاتى منها ثلاثة وهى النوع والبيغس والفصل ، والعرض منها إثنين مها الحاصة والعرض , وأهم العروق بين أى صفة ذاتية وأخرى عرضة هم , :..

۱ .. أننا لا يمكن أن نصور أى شيء بدون صفته الدائية فلا يمكن مثلا أن نصور سقراط بدون أن تصور صفاته من حيث كونه إنسانا وكوفه حيوانا وكونه فاطقاً أو مفكراً أو حساسا. ولكننا يمكن أن لتصور الإنسان بقطمالنظر عن صفته العرضية ككوفه مدخنا أوضاحكا أو ماشيا على رجابي.

٧ ــ أننا لانسأل ولاينيقى لنا أن نسأل عن سهب وجود الصفة الدانية ف الشيء فلا يحوز أن تسأل مثلا لم كان الإنسان تاطقاً أو مفكرا ، لان من طبيعته أن يكون كذلك ، ولكننا لابعد أن نسأل عن سبب وجود الصفة العرضية في الشيء فنسأل لم كان الإنسان مدخنا ولماذا يعنحك وهكذا .

 السفات الذاتية تكون عامة في جهيم أفر اد النوع أما السفات السرضية فقد لاتكون عامة ولاضرورية .

والتمييز بين الصفات الذاتية وبين الصفات الموضية هام جداً بالنسبة إلى كل دوائر المعرفة الانسائية خصوصا ذلك الجانب العلمي منها، ذلك لانالعالم لابد له أن يركز على الصفات الذائمة وحدها دون العرضية في تصنيفاته وتحسليلاته وعملياته التي يبغي منها الرصول إلى الفروض والقوافين العلبية . (١)

وإلى بانب هذا التمديل الذي أدخله فورفوريوس على قظرية المحسولات الأرسطية يوجد تمديل خاص بالجنس والنوع، ذلك أن فورفوروس قدنظر إلى الجنس والنوع على أنها إسمان أصافيان، قالنوع نوع بالإضافة إلى الجنس الانواع فوقه، والجنس بنا سابلا منافة إلى اللانواع الذي تحته، وينتج عن هذا أن بعض الانواع تمتير أجناسا بالنسبة أو بالإضافة إلى الانواع التي تحتمها، وأن يعض الاجناس تمتير أنواعا بالنسبة أو بالإضافة إلى الانواع التي فوقها ومرسمنا فقد قم فورفوروس الجنس إلى تلانة مراتبهي :

١ سـ جنس عالى: وهو الجنس الذي لايعلوه جنس آخر وتحته أجناس.
 ٢ سـ جنس متوسط: وهسو جنس بالنسبة إلى ما تحته وتوع بالنسبة إلى
 مافدقه.

 ٣ -- بعض قريب أو سافل: وهو جنس بالنسبة إلى ما تحته من الأنواع وترع بالنسبة إلى ما فوقه من الاجناس.

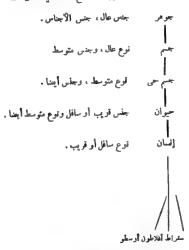
كا قسم النوع إلى ثلاثة مراتب عي : -

إ - نوع عالى : وهو نوع بالنسة إلى النجنس الذي فوقه ولا يحكون
 فوقه إلا بخس الاجناس، وجنس بالنسة إلى ما نجته.

٣ - نوع متوسط: وهو لـــوع بالنسبة إلى ما فوقه وجدر بالنسبة إلى
 ما تحته .

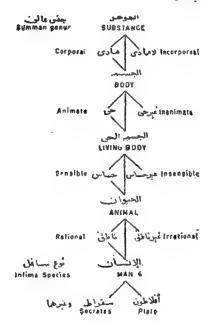
٣ - نوع قريب أو سافل : وهوالنوع الحقيقي وفوقه جنسو تهجئه أفراد

^{1.} Walton : Intermediate legio p. 36.



ولكن هناك صورة أخرى لشجرة فورفوريوس يعتمد فيها فوفوريوس على التسمة الثنائية الافلاطونية فهو يبدأ بالجوهر ويقسمه إلى جوهر مادى وآخر لامادى ثم يتأدى به الجومر المادى إلى الجمم ، والجمم إما أن يمكون حساسا أو غير حساس، ومن هنا يصل إلى الحيوان، والحيوان إما أرب

يكون عاقلاً أو غير عاقل ومن هنا يصل إلى الأفسان ، ومن الانسان يصل إلى ستراط وأرسطو وغيرهما من الأفراد ويمكن أن نضع لحسنة، الممسانى التنظيط التالى .



٨ - التعريف و فتصنيف :

والتعريف بمثابة حيارة تشهير إلى كل العليمة الجوهرية النبيء المعرف، أو بعبارة أخرى إن التعريف جو القول الشارح لمفهوم الحد. ولقد ذهب المعطق الثقليدى أي الآرسطى إلى أن التعريف إنما يقال بواسطة الجلس مستهج والفصل Differentia. وهنال ذلك الإرسان حيوان تعلق حيث حيوان بخلس والمطن . وفي المثال السابق نجد أن الفصل بمثل كيفية واحدة ولكنه قد يشغل في أمثلة أخرى في أكثر من كيفية واحدة ، والفصل هو الذي يميز النوع هرساس الا الآنواع الاخرى ، فناطق في المثال السابق ميرت النوع الإنساني من سائر الآنواع الحيوانية الاخرى ، كا أننا يجب أن للاحظ أرب الجلس في المثال السابق هو جلس قريب وليس جنسا بعيداً .

والتعريف السابق هو ماصطلح المناطقة على تسميته بالتعريف بالحد وهو أم وأدق أنراع التعريف أو بعبارة أخرى هو التعريف السكامل لأى شهم ومم ذلك فهو من أصعب أنواع التعريف، لأله يتطلب ملاحظة دقيقسة، ومقارلة بين أفراد المعرف وتحليلا لصفائها المختلفة لمعرفة ماهو ذائى منها فيوضد في الحدد وما هو غير ذائى فيترك. والتمييز بين الصفائب المناتبة وغير الانتية في الاشياء من أصعب المشاكل التي يو اجبها العلماء، كما أن العلوم ذائها في تعاور مستمو ما يحمل بعض الصفات الذائية هرضية وبعض الصفات التي كالت عرضية وانية ، بل القد ترتب على هذا العظور أن تم إخراج بعض الانواع من أجناسها وضعها إلى أجناس أخرى ومثال ذلك الأسفع فلقد كان منبرجا تحت فسائل الحيوان،

وينقسم التعريف بالحسد إلى قسمين : كام وناقص ، فالحسد التام هو تعريف

الثيء بحنسه وفعمله القريبين (الإنسان حيوان ناطق) والحد الناقص هو تعريد. الثيء بحنسه البحيد مع الفعل أو بالفصل وحده وذلك مثل تعريفنا لملانسان بأنه ركان ناطق، أو وفاطق، فقط .

وافح إستحال تعريف الشيء بالحد ، لجأ الإنسان إلى تعريفه بالرسم أى بذكر خواسة اللازمة له ، والرسم قوجان : تام وناقص، الرسم النام ويكون بالجذر القريب والحساسة بئل الإنسان حيوان مدخن فحيوان جذر، قريب للانسان ومدخن خاصة له . والرسم الناقس ويكون بالجنس اليميد والحناسة أو الحناسة وحدما مثل الإنسان جسم مدخن أو الإنسان مدخن فقط .

أ ... و حائل التعريف أو أنواعه :

ووسائل التعريف كثيرة ، وهي كلبا تمحاول إيضاح الفكر عن معنى شيء مبهم أو غير معروف ، ويتم ذلك بالوسائل الثالمية : ـــ

۱- بالإشارة إلى النوء وهذا هو التعريف بالإشارة Oceansive definition وذلك كأن نشير إلى المنصدة ونقول هذه منصدة ، وهو أبسط أنواع التعريف ويتكون من الإشارة إلى المنه الذي لا تعرفه ثم ذكر إسه.

٣ - التعريف بالمرادف Birectal definition وحبو تعريف الشيء يواسطة لفظ أوضع بته أن يواسطة مرادف معروف لنا كأن لقول البر هو القمح أو المداد هو الحير .

 تعريفه كأن لقول الغاكمة مثل العنب والتين والتفاحالخ..(١)

٤ - بعبارة نذكر فيها الصفات الذاتية للشء المعرف عميث يشمكن السامع من تصوره على ستميّته وتميزه عن غيره وهذا هو المسدى بأ فعريف بالحد لأنه يعدد الشء المعروف أى يعينه ويميزه .

و حارة لذكر فيها الصفات العرضية واللازمة الشيء المديرة له عن غيره ،
 و هذا هو المسمى بالتعريف الوصفى أو الرسم .

ويمب أن فلاحظ أن أهم هذه الآنواع من الناحيتين العلمية والمنطقية هو الرابع والمخاص أما الآنواع الثلالة الرابع والخامس أما الآنواع الثلالة الآولى فليست فما أهمية منطقيسة بل برى ولتون أله لايجوز لنا أن تسميها أنواط التعريف ولسكن إدراجها تحت عنوان معانى التعريف وليس أنواعه (٢).

ب ـ قواعد العريف أو شروطه :

١ - إن التعريف لا يجب أن يقرر أكثر أو أقل من كل المفهوم الذي تعرفه عن الحمد المعروف الذي يقرر أكثر ما في الحمد المعروف الذي يقرر أكثر ما في الحمد المعروف الماسدة يتمنعن بالضرورة بعض السكيفيات غير الجوهرية ومن ثم يؤثر على الماسدة. كا أن التعريف الذي يقرر أقل ما في الحدد المعرف يتعد عن بعض السكيفيات أو الصفات الجوهرية ومن شم يؤثر على الماسدة في اتجاء الريادة.

يرجع في هذه التقطة إلى

^{1 -} Johnson : Logic vol I ch vi, and vii

^{2 -} Welton : Intermediate logic p. 48.

لا يجب ان يكون التعريف فامننا ، أر مجازيا ، أو مختلطاً وإلا لادى
 بنا الامر إلى عدم فهم كامل .

ب لا يمي أن يعترى التعريف الحد المعرف أوان يوس تتعريف كأن
 تقول المساء هو المساء أو قسم الفلسفة عور القسم الذي يدوس الفلسفة فهمذا
 لغو Tantolory .

ع ـ لا يجب أن يكون التحريف سلبيا ، بل يجب أن يكون إيجابيا على
قدر الإمكان . فلا يجب أن تعرف الاشياء عصاداتها أو بمتنافعاتها كأن نقول
المحرفة ضد الجهل أو الثوم ضد البقظة أو أن الظلم غير المدل أو أن الغنى هو
ماليس يفقير .

ويمكن جمع هـذه الفواعد في القاعدة العامة التالية , إن التمريف يجب أن يكون جامعا في عتواه ، واضعا لالغو فيه ولاسك في تعييره، .

حــ اللامعر قات :

ومثال أشياء لاتقبل التعريف، في لاندخل تعت جنس ولاينتسب إليها
 فعل فرعى، وقد قلنا أن التعريف بالحد أو التعريف التحليا أو المقيقى يتم
 بالجنس القريب والقبعل والذلك سميت هذه باللامعرفات وهي: ...

١ --- المعليات المباشرة التجرية ، وهي ليست في ذاتها قابلة للتعريف ، وليس هناك طريق من طرق المعرفية يستطيح أن يصل إليها ، وأن يصبر عن ماميتها ، وأن يعرفها أكثر ما تعبر به هي عن نفسها كما نبدو في التجرية المباشرة وهذه المعليات إما أن تكون إدراكات حسية وإما أن تكرن عبراطف أولية ، أما عن الإحساسات فعص لا تستطيع أن نعرف البنوء مثلا لمي عدم اليصر أو السوت لمن عدم السمج . وأما الدراطبي الأولية فيي كغاطفة الحب أو عاطفة الادومة أو عاطفة الآبوة ، فتمن مثلا نعانى عاطفة الحب ومع ذلك لانسيمتايج أن تيتايا في لفة إلى غيرنا فيي شعور داخل وبعالحاة وجعائية ، وبيها حادل المتعابان أن يعبرا عن حبيها وإشارات أو بكلمات فإنهنا أن يهبرا أن يعبرا عن كنه ما يشعران به في ألفاظ ولا أن يعرفا ماهية الحب . كذلك لايسكن أن تعرف لغير الام عاطفة الامومة ولا لغير المتزوج عاطفة الابوة فهذه كلها مشاعر وعواطف تستحى على التعريف .

٧ ـ الأجناس العليا التي ليست أفواعا لأجناس أهل منها ، الحيد لا يسكن تعريفها إيهنا ، وهم يشابة المقولات. ونحن المبرف أنها الاجناس العلمالا بعنس لها تكون هي پشابة النوع له و بالتال لا فصل يفعل بينها وبين سائو الاجناس الاخرى .

الافراد، وكذلك الافراد لا يضعون التعريف لانه ليس للافراد مفهوم عبدد كا ذهب إلى ذلك أرسطو كا أمم لا يختلفون في العمورة وإن كانوا يختلفون عددا، ومن هنا فليست تنطق طيم فسكرة الفسل، وهذا هو ماأدى بجو بل أن يقرر بأنما فستطيع أن لعرفه مو الدوع لاالافراد (اكرلكن يفيقي أن فلاحظ خلافا لما ذهب إليه جو بلو واتفاقا مع الإسمين من الرواقين واغداين وعلى رأسهم ما أن التعريف الرحيد الممكن هو تعريف المفرد الجرئي وأن ليس ثمة تعريف عام.

د ... النسمة والعيشية Division & Chapification

ر إذا كان التعريف يتعلق بمفهوم الحد، فإن القسمة تتعلق بما صدق الحد. 1— Goblot: Traise de Jogique, p. 126. ومع ذاك فالشمة ليست بجرد تعديد للموضوعات ماصدق الحمد ، ولـكنبا تحليل للانبخاس إلى أنواعها المتنافية وإلى ما يندرج تحت هــذه الانواع من أنواع سفلى فأفزاد . وكما أن الصفات تكون منهوم الحد كذلك فإنه يمتعث ترتيب الموضوطات فيكات وألسام .

والتسمة المتعلقية حملية تعازلية ، قبداً فيها عادة بحنس من الاجناس وتفسمه إلى أفواع أخرى داخلة تحتها ، وهذه إلى أفواع أخرى داخلة تحتها ، وهذه إلى أفواع أخرى داخلة تحتها سوى الافراد ويبت أن تعد برن اللسمة المنطقية Cogical division وبين النسمة الطبيعية ويبت أن تعد برن التسمة المنطقية تنازلية من الجدس إلى أفواعه فبعد أن التسمة الطبيعية عم تطيل الشيء إلى أجواته مثل تقسيم الشبعية إلى أخواته والمدع والاوراق وتقسيم البرتقالة إلى فصوص والماء إلى أكسوجين ولمكذا .

وكذلك يجب أن تهزيين للقسمة الطبيعية هذه وبين القسمة الميتاغيريقية

metaphysical division فبده الآخيرة تنجه إلى تشيم الدى فيلامن إلى صفائه، فتشم الجنس إلى أنواعه أو الشيء إلى صفائه فثلا تقسم البرتقالة في الذهب من طيف ذائل و والعلم والشكل وهذه الأضام لا تستطيع أن تعمور أنها الرجود الحارجي منعرلة يعضها عن بعض دائما بل تستطيع أن تعمور أنها منقصلة كذلك بو اسطة التجريد فقط، فالفارق إذن بين كلا النوعين هو أن المرضوعات في القسمة الطبيعية قابلة لأن نقسم إلى أجزاء في الحارج، أما في التسمة الميثانية يقية فلا يمكن هذا لأن القسمة الميثانية يقية منه وحصب.

قه اعد النسمة أو وشروطها :

١ - كل قسمة يجب أن تكون لها أساس واحسد يسمى أساس التقسيم ، وهذه التماعدة أساسية وتتعدس القاعدتين التاليتين، ذلك أن القسمة التي يكون لها أكثر من أساس واحد لا قيمة لها(١).

٣ .. يجب أن تكون طفات السلسة في القسمة مثملة بعيت لا تقول واحدة منها، أى أن تدكون الانواع التي ينقسم إليها الجدس متسلسة تسلسلا متصلا من أعل إلى أسفار (٢٥).

I. Welton: intermediate logic, p 40

^{2.} Latt d Macbeath : the elements of logic. p. 151

ويهمنام من هسسنيد للقواط أن عملية النسسة ليمهن عملية مهووية Formani المنافقة الآنيا تنقرض الملعرفة بما لقيمة ، فنحن لا تستطيع أن قطيل القاصدة الثانية بعض أن يكون فيهنا معولة بالمحاض وجميع الأفواع التي يقسم إليها .

وهى تقسيم المئويه إلى كذا وغير حسكذا أى تقسيم الكلى أو الجنس إلى قوعين نوع له صفة من الصفات، وقوع ليست له حسبده الصفة ، ثم تقسيم ماليست له صده الصفة إلى نوعين وحكذا ، ويمنى آخر فإن القسمة الشنائية تقرم على تقسيم الحد إلى تقييدين فى كل خطرة أو إلى حد ثابت وآخر منفى فدأ تنقسم إلى ب ولاب ولاب تنقسم إلى حولاح، والاح تنقسم إلى دولاد و

ولهذه القسمة الثنائية عبيان ب

إ ـ أنها مطولة إلا في الحالات التي يتفرّعلى أن أفسامها فيها محصورة و محدودة
 لا ـ أنها حقلية افتراضية تبعد عن الراقع ، ذلك أن العقل يحتمل ذكر كذا
 وغير گذا هم أن غير كذا قد لا يكون له وجود .

و - علاقة القسمة المتطلبة بالتعريف :

قلنا أن لتحريف يرتهط بالمفهوم بينيا التسمة ترقيط بالماسدق والواقع أن القسمة المتطقية ترقيط بالتحريف إرتباط الجفهوم بالماسدق ذلك أن القسمة المنطقية ليست قسمة مقلية بحقة بل يعتمد فيها المقسم على الملاحظة والتجربة واستقراء الحقائق فنحن لا تقسم بجوعة من الآشياء أياما كافت ، بل تضم أو لوجهر أو لوجه ماهية محدية في الذهني، فلا يد بالتالي من العلم بتحريف

الثيء المقسم بل إن مجرد العلم بتحريف الثيء المراد تقسيمه لا يمكني ، بل لابهد من معرفة الصفات الحناصة ؛ الذاتية وغير الذاتية التي تمتاز بها أنواع ما فقسمه، ومن هنا فإن العلم يتعريف الثيء 'لمقسم وتعريفات أقسامه وصفاتها طرورى في القسمة .

(م النصابات Classification

والتصنيف ليس شيئا مخالفا القسمة بل أنه بمرد تطوير التسعة وأكثر فاعلية ونسقية منها (1). فالتصنيف ترتيب قسقى وهو غاية العلم وسرتقدمه(٩). ولما كان التصنيف بحرد تعلوير القسمة ، فهو إذن يخضع لقواعد القسمة ، وهو أن كان التصنيف والقسمة ، وهو أن التصنيف والقسمة ، وهو أن التسمة إذا كانت تبدأ كا ذكر فا بهجنس من الأجناس ثم تهجد عن طريق تعطيل هذا الجنس إلى أنواعه ، والأنواع إلى أنواع حتى تصل إلى الأنواع السفل التي لا يندرج تحتيا غير الأفراد فإن التصنيف يبدأ بالأفراد التى تجمع حسب لا يندرج تحتيا غير الأفراد فإن التصنيف يبدأ بالأفراد التى تجمع حسب الصفات المشتركة بينها وتفرق حسب صفاتها أو خواصها المختلفة ، فتوضع المنطقة منها في أصناف والأصناف في أفراع ، والانواع في أجماس ، فالمركة في القسمة تنازلة وفي التصنيف تصاعدية .

و لسكن هـذا الفارق بين حركة التسنيف الصاعدة وحركة القسمة الهابطة ليس فارقا إلا من الناحية النظرية وحدها أما من الناحية الصلية فإن العالم يلجأ إلى الصليتينهما ، فالتصنيف يعتمد على القسمة ، كا تصد القسمة على التصنيف، كما أن الغاية من التصنيف هـي الغاية من القسمة ، والنتيجة من الأولى هـي فض

^{1.} Latta & Macbeath : The elements of logic p. 135

^{2.} Welton a Intermediate logic .p. 75.

نقيجة الثانية حق أنالناظر في نشيجة أحدها يتعذر عليه معرقة ما إذا كالت الطريقة المستخدمة في الرصول إليها تصنيفا أو قسمة .

وتصنيف أية بجموعة من الآشياء معناه وضعيا في أصناف مرتبة على أساس عاص، بحيث يسبل معرفتها وتمييز أفراهما وأصنافها ويسهل الانتفاع بها ، وقد لجأ الإنسان مد وبعد على فلم السيطة إلى تصنيف الآشياء الطبيعية بيقصد الانتفاع بها ومعرفة أفواعها ، ورد الكثرة المائلة والمنفاوتة إلى وحدة و فظام موحد يحمدها (الانساء الكلية الق يحمدها الانساء الكلية الق وضعها الانساء الكلية الق وطيسا الانساء للاساء الكلية الق والحسان وقرس وكلا من الأساء الكلي في حقيقته إلا نتيجة تصنيف من التحقيقات إلا نتيجة تصنيف على التحقيقات والاعبام من الاشياء على أساس تسابها وفي رائد المرة المنفاوية إلى فظام عليه ، ذاها إلى جم الاشياء على أساس تسابها وضعها على أساس تمايزها طبقا لفرض الجمع ، ثم يطلق الإنسان على مانشابه من الأشياء إلىها كليا، (27)

والتعنيف شأله فذلك شأن المتسعة يعتمد حلى أساس عتازه المصنف لمومن من الانخراص ، وهو يسسى أساس التصنيف وأساس التصنيف بجب أن يمكون واسداً طوال هملية التعنيف ولاسد لعدد الإسسالتي عمن أن يصنف الإسسان أية بحوثة من الآنداء بحسباء فيعكن مثلا تصنيف بجدوحتمن النبا تات تصنيفات متلفة على أسس عنجلقة ، فيصنعها علم النبات ، ويصنعها الكياوى ويصنعها الطبيب ويصنعها الذلاح ويصنفها عالم الاقتصاد تصنيفات متفاوة طبقا القر من من تصنيفها

l, Latta & Macbetah : The elements of logic, p.153,

^{2.} Welton Intermediate logic. p. 75

فالطبيب يصنف النبات من حيث خواصه الطبية والفلاح من حيث ففها وعائدها والكياوى من حيث احتوائها على بعض الخواص الكيائية . أما عالم النبسات فيصنفها تصنيفا علميا دقيقا وكلما اختلف أساس التصنيف كلما تفاوتت التصنيفات .

وينقسم التصنيف إلى قسمين .

١ - تصنيف صناعي Artifical classification: وهمو ترتيب مؤقت نضمه من عندياتنا لمحكي قرد الكثرة إلى وحدة ، ونمن نخشار أساس التصنيف طبقا لفرض ممين . والمثال الشهير على هذا التصنيف هو ترتيب الحروف من الآلف إلى اليساء الذي نستخدمه ونستفيد منه عمليا في المعاجم والكتالوجات المكتبية وفهارس الكتب . وهمذا التصنيف اتفاق ولا يهتم بالمصرفة الدقيقة والجموعية الآشياء ، ولا يبين الصفات الذائية أو العرضية لها. فالتصنيف الصناعي عمسابة ترتيب الآشيهاء ووضعها في نسق اضعه نحن من أجمل غاية عملية (أ) .

٧ -- التصنيف الطبيعى أو العمل Natural or acientific classification لما المنتيف الطبيعى أو النسقية متحقة فى الاعمل المتعلقة فى الاعمل المتعلقة فى الاعمل أو النسقية متحقة فى الاعماد عن عن هذه الوحدة أو ذلك النسق كما هو الحمال فى التصنيفات الصناعية . والتصنيف العلمي أو الطبيعي يحاول إبر إز النظام العلميعي للموجودات طبقا لصفاتهما المذاتية أو الجوهرية المستندة إلى المساعية ، وهي أم التصنيفات لانها نكون العلم وهي غاية في ذاتها . (٢) أو كما قلما من قبل هي غاية السلم المحاودة المعلم عنها المداودة المحاودة المحاودة

^{1.} Latta & Macheath; the elements of Logic. p. 154

^{2.} Tricot ; Traite de logique. p. 97.

وسر تقدمه .

وإذا كان التعريف يتصل بالمفهوم فإن التصنيف يتعمل بهالما صدق، وبعبارة أخرى بينها يتبعه التعريف إلى الكيف تجمد أن التصنيف يتبعه إلى الكم، والملاقة بينها يتبعه والاسم المجسود وبين التصنيف والاسم المعين علاقة تابئة، وكلما كانت تصوراتنا واضحة ومتميزة كلما استطمنا أن نعرف وأن لقسم وأن تصنيف والممكن بالممكن. فيحث التصورات مبحث واحد منظور إليه من وجهات نظر متعددة وننخل الآن من هذا المبحث الآول إلى المبحث الثانى من مباحث المنطق وهو مبحث القضايا أو الأحكام.

الفصتل الستاج مباحث النطق ال**ص**ورى ب ــ مبحث القضايا أو الأحكام

أ- بين النضية والحكم :

ذهب كثير من المناطق إلى أن القضية Proposition تختلف اختلاقا بينا عن الحسسكم judgment ، إذ أن القضية تعبر عما هو مادى أو رمزى ، بينها الحكم يسر عن الجاذب السيكولوجي أو الميشافيريق من المنطق وتستطيع أن نقرر أن كل من قال بأن الحكم هو الرحدة الأولى في التفكير وليس التصور ، انجمه هذا الاتجاه ، ذلك أنهم برون أن الحكم عدلية واحسسة كلية متصلة لا انقسام فيه ولا تجرق ، ذلك الانقسام الذي نجسسده في القنايا من حيث احتوائها على موضوع وعمول ووابطة .

فلقد ذهب برادل مثلا فى كتابه The Principles of Logic إلى أن الحكم هو الوحدة الحقيقية الفكر ، والصورة المنطقية الأولى ، وأن هذا الحكم متصل بالوعى الكامل ، وأنا حيا نحكم إنما تتعلف من هذا التيار المتصل ، جزءا منه بينما هذا الجزء لايمكن فصله على الحقيقة من هذا التيار المتصل، ومن هنا فالاتجاه الكلى اتجاه غالب على المتطق البرادلى ، وهذا الاتجاه الكلى يوجهنا إلى الحكيم لا إلى القضية التي تقبل التجوية والتقسيم .

كملك تفرص الاحكام ذاتها منأول الامرعلى المتطق اليوز انكيتي. والحكم عند بوز انكيت ليس هو المحمول الذي فيصيفه إلى الموضوع ، بل على المكس من ذاك فعني الحكم عنده ممادل الهمور الإنساني اليقتلف إمتهامه بالعالم, والاحكام المنطقية عند بوزافكيت هي بمثابة الأجزاء المنبقة عن الشعور الدائم المتصل . والتي خرجت عن هذا الكل ، وانفسلت بألفاظ اللفسة ، ولسكنهـــــــا لاتنفسل على الحقيقة .

والحكم عند بوزانكيت ليس هو القضية ، فحق لر كالت القضية هي بمثانية الرحدة الشوية الى تقدم لتا الحكم ، فإن هدف القضية المنطوقة أو المسكترية تختف اختلافا أساسيا عن الحكم، فن ناسية أولى نجد أنه بينا تمير القضية إلى حكم معين عدد، نجدان العكم يتجاوز ما هو مكتوب أو منطرق ، ومن فاحية أين أنه للنقط في الحكم إلى الموضوع والمحبول والرابطة على أجسان أجزاء منفصلة كا هو الحال بالفسية إلى القضية ، كما أنه ليس بمثابة علاقة بسسين الافكار نتقل فيه من فكرة هي عمول . ومن ناحية تالانه نبعد أنه بينا نتقل في القديمة من الموضوع أولا ثم إلى المحمول ، وما يتبح ذلك من إنتقال زماني ، نجد أن الحكم لا يسمح بفكرة الانتقال الزمائي هذه فالموضوع لا يكون لدينا أبدا أولا وسابقا زمانيسا ثم نضيف إليه المحمول في زمان لاحق . إن الحكم عملية فكرية لا تأتى عن طريق إضافة قطمة إلى قطمة زمان علية متحالة وحائزة على الديمومة لاسابق فيها ولا حق .

وبدين أن هيجل يؤيد هذا الانتهاء، فالديا لكنيك الهيجل ألدى يتتقلمن الفكرة إلى الفقيض إلى المرحكذا الفكرة إلى الفقيض إلى المرحكة الفكرة إلى المقيض الشارك المحلك ، المدى يرمى ضحالة التقسيم والتجرى، الذي تناسه في القضايا، والذي يرى الحكم وهو مرتبط بالفكر وبالوعى الكامل .

ولمقدسار آيترون على لفيق الطريق تذكر متهم بيويلودلونز وبيويسسيم

وأصحاب المنطق المثال على وجه العموم ، وكل من يؤيد النزعة السيكولوجية أو المنتافريقية في الممثان المنطق .

• • •

ولتد ذهب آخرون إلى أن مايكون أمامنا هو الفضية وليس الحسكم، إن المنطق يدرس القضايا وليس الاحكام، وأنه لاسيل أمامنا التحدث عن الحكم وغمن بإزاء المنطق. وهؤلاء يمثلون أصحاب الاتجاء اللغوى أو النحوى في دراسة المنطق. والقضية عند مؤلاء لكى تكون قضية يجب أن تكون معبرة عن كلام معين يمتمل الصدق والكذب ، وبمعنى أدق تصبح القضية هنا فوعا من الجلة التي يتحدث عنها النحويون، الا أنها تمتاز عن غهرها من أنواع الجسل بأنها تعبر عن خبر يعتمل الصدق والكذب، أما غيرها فلا يعبر عن هذا المنى وبسمى بالجل الإنشائية مثل الأمر، والنهى، والاستغبام، والتعجب ، والتدنى هي الجل الإنشائية الاخبرة، ليست منطقية، وإنما الجل التي يهتم بها المنطق هي الجل الإنشائية الاخبرة، ليست منطقية، وإنما الجل التي يهتم بها المنطق

هذه مى المشكلة الأولى التى تقابلنا فى يداية دراستنا لمنطق القنضا يا والأحكام ولكن كينز يحل المشكلة منا حلا موفقا، فهو يرى أن أولئك الذين يتعاملون من الأحكام الالقنضا يا لايد وأن ينتعرها فى قالب لفظى هو قالب القضا يا، ولايد أن تكون جميع عملياتهم مصاغة يلفة .. والحكم المصاغ فى لفة مو بالعنبط مائعت با القضاية ومن ثم فن المستحيل وتحن تتناوا بالآحكام ألا تتناول القضايا به(١) كا يسرى أن أولئك الذين يتصاملون مع القضايا لا الأحكام ، لا يتناول نها من فاحية قحوية صرفة بل على أنها إلياتات أو تعيرات عسن

¹ Keynes ; Formal logic p. 66.

الاحكام ، فالتمنية المنطقية ، هى القضية التي نعيبا ، والقضية التي نعيبا هى بثنابة الحكم وومن ثم ففى معالجتنا القضايا فى المنعلق فنعن فعالج بالضرورة الاحكام، (1).

ومن منا يكون الفرق بين القضية والحكم همو الفرق بمين الفظ ومعى الفظ ومعى الفط الفط ومعى الفط ومعى الفط والحكم مسو المعى الفن تفيده القضية م والحسكم هسو المعى الذى تفيده القضية ، وحمو الذى عضل السدق والكذب. ولمما كانت الألفاظ قد وضعت الدلالة على صالبها ولما كانت كل قضية تفيد حكما من الأحسسكام لذلك فسوف تشير إلى القضية وإلى الحكم على أنه لافارق بيتها.

ويتعنمن الحكم الصفات أو الحواص التالية:

١ - الإشارة المرضوعية: The objective Inference ، فالحسكم مع أنه يتكون ويفهم من خلال بجريات الشمور داخل الذهن البشرى ، ومن ثم يشير إلى ناحية ذاتية داخلية ، إلا أنه يتضن فى نفس الوقت إشبارة موضوعية طرحية ، خصوصاً إذا نظرنا إلى صدق أو كذب الاحكام .

فتحن لانستطيع أن تقول مسن حالاننا الذاتية ومنساعرنا وانفعالانسا وعراطفنا ورغباتنا وسائر عملياتنا النفسية إنهما صادقة أو كاذبة ، إلنا يمسكن أن نقول عنها فقط أنها مؤلمة أو مبهجة ، قوية أو ضعيفة ، ضارة أو قافعة ، ولكن لا يجوز لنا أن تقول عنها أنها صادقة أو كاذبة (٧) .

ونفس هذا الكلام يتطيق على الحكم بإعتباره ارتباطا فكريا ذاتيا ، فلا يجوز لنا أن نقرر أن هذا الحكم صادق بينا هذا الحسكم كاذب إلا إذا تضمن

^{1.} Ibid ; p 67.

^{2.} keynes · Formal logic p. 75,

هذا الحكم أو ذاك إشارة موضوعة إلى شيء فيزيتمي خارجي يتعلق به الحكم .

ومن ثم فإن كل حكم يشير إلى نسق موضوعى للحقيقة، إلى جانب إشارته إلى الحالات الداتية الداخلية . ونحن حينا نقرر أن الحسسكم يشير إلى فسق موضوعى ، فإننا نعنى قيام هذا النسق وهو مستقل عن فعل الحكم نفسه ، وعن خيال الإنسان ، وحالاته الداخلية الذاتية ، وفسقة السيكولى جي .

وينتج عن ذلك أن كل حكم ، يتخمن لمشــــارة موضوعية خارجية تتعلق بالعالم الخارجي ، وتكون خارج عملية الحكم ، بالإضافة إلى إشارته الذاتية .

ريبدو أن كسمينر بعارض منا المثالية الذاتية subjective ideatism أنى تخيل الظواهر كلها إلى حالات شعورية داخلية (١).

٧ - كلية الاحكام The universality of judgments: الخاسية الادلى والتعلق بالإشارة إلى موضوعية الاحكام، وبالتالى موضوعية الصدق فيها. ويتم هذه الخاصية أن كل أحكامنا تكون كليا يمعنى أنها تمكون صادقة، لابالنسبة إلى فرد واحد فقط، أو لجميرعة محدودة من الأفراد ، ولمكن بالنسبة إلى جميع الأفراد . كما أنها الاتصدق فى زمن دون آخر ، بل هى صادقة فى كل الازمنة ، ويمعنى آخر فإن أهمية الحسكم ليس فى تعبيره عسن ربط بعض الافراد في عقل مفرد ، ولكن فى تعبيره عما هو صادق بالنسبة لمكل الافراد . ولكن فى تعبيره عما هو صادق بالنسبة لمكل الافراد . ولكن فى تعبيره عما هو صادق بالنسبة لمكل الافراد .

وهذه الحاسية الثانية لاتعلق بالقضايا الكلية وحدهما ، ولمكن تتعملق بالقضايا الجزئية أيضاً . فالقضية الحزئية أيصا تتصف جده لاصفة وهمى كلبة الأحكام التي تعبر عنها . وعلى هذا تكون القضية (بعض الرجال طوال القامة) حاصلة على صفة الكلية تماما مثل القضية (كل إنسان فان) (¹) وفلك لآن القضية الأولى تصدق فى كل الازمنة ، وبالنسبة إلى جميع الافراد .

والحكم يصدق أيمنا بالنسية: إلى الزمان صدقا كليا ، فإذا قلنا أن فرنسا كانت تحت حكم البور برن هام ٢٠٠٦ ، فهذا الحكم كلى وأبدى لايصدق فى فى عام ٢٠٥٦ فقط ، وإنها يصدق فى كل زمان . ومكدا يكون الزمان جزما من نفس الحكم ، وتنطيق عليه صدة الكلية ، فتحبين الزمان فى داخل الحكم لايتنافى مم كونه صادقا صدقا كليا .

٣ سد حرورية الأحسكام The necessity of jodgments : وتعلق مداد الحاصية الثالثة بالحاصية الأولى والثانية . فنحن حينا نحكم يكون حكمنا عتما بتاريخنا العقل وبالفظروف المحيطة ، ونحن لمسنا أحواراً فى أن نحكم كا فريد .

ومن الصعب أن تــلاحظ هــذه الضرورة في الأحكام البسيطة والصادية .

^{2.} bid; p. 76.

فالحكم , عود ثقاب ملون ، لانكون الضرورة فيه ذات نسق عقل، ولحستها ذات طابع إحساسى لانستعليع إبعاده،أما الضرورة المقلية فمن السهل اكتشافها وكلنا وحق الجلاء منا يخضعون للضرورة العقلية متى ولو لم نكن عبل علم بهذه الضرورة .

إ ــ الموسوع يكون ماسدقيا ، والمحمول يكون منهو ميا .

٧ ـــ الموضوع والمحمول ما صدقيان.

٣ ـــ الموضوع والمحمول مفهوميان .

إلى الموضوع يكون مفهوميا ، والمحمول يكون ما صدقيا .

وهناك ثلاث نظريات ، تساولت الاحتهالات الثلاث الأولى أما الاحتمال الرابع فلم يرق بعد إلى درجة تأسيس نظرية خاصة به .

١ — أما عن الاحمال الآول وهو أن الموضوع يكون ما حدقيا والمحمول يكون منهوميا ، فاقد تتج هذا عن نظرية , الموضوع والسفة ، Subject في المعتمد ana attributo أو النظرة المحمولية التي تقرراً و الموضوع يعمر عن شيءاً و بحموعة من الآشياء وأن القضية قد تثبت أو تنفى كيفية أو مجموعة من الكيفيات المتعلقة لمهذا الموضوع .

وهذا مو ما فهم من منطق أرسطو ، رغم أن المسألة لم تكن محدة عنه ، أنه يتحدث أحمانا عن أن القضة تشير إلى عملاقة بين شئين ، وأحمالاً أخرى أن القصية تشير إلى علاقة بين شي. وبين صفة، وأحيانا ثالثة يقسرر أن القنية تشير إلى علاقة بين إسمين. ومع ذلك فلقد فيم النايعون له أنه يقصد هذه النظرية بالذات والدليل عندهم هو أن تقسيم أرسطو القننا يا إلى كلية موجبة، وكلية سالبة، وجزئية موجبة، وجزئية سالبة، إنما يشير الى أن أرسطو قد إهتم بكم المرضوع أى باعتباره ما صدقيا، ولم يشر إلى كم المحمول على الإطلان فاعتبر مفهومياً.

٧ ... أما عن الاحتمال الثناق وهو أن الموضوع والمعمول ما صدقيان وكيان فهذا ناشىء عن فظرية تدعى فظريه الشئات Class theory . والقمشية في مثل هذة النظرية تتمنمن صلاقة الاحتواء أو علاقة عدم الاحتواء بين فشين فقشين مثل د كل إنسان ظان ، تعنى أن كل فئة الإنسان تحترى في فئة الكائنات النائلة .

والقد وضعت صدة النظرية لأول مرة في المنطق المدرسى ، وتطورت في المحمول المحمول ، فأصبح المحمول ، فأصبح المحمول كما كالموضوع حسواء أي أصبح الموضوع والمحمول ما صدقيين والقد نقع عن إدخمال هاملتون لنظرية كم المحمول ؛ إمكانية تقسيم القضايا إلى تألية أنواع وليس إلى أربعة كما كان الحسال في المنطق الأرسطى ، وإمكانية التحبير عن هذه الفضايا الشافية بصور المحادلات ، وعاملتون يصيغ قضا يادذ ت الانواع الثانواع الثانواع الثانواع الثانواء الذات ...

ا - موجبة الكل كلية كل أ هي ب AM S is all P وتوضع في صورة المعادلة الآنية All S -- all P

۲ - مرجبة الكل جزئية كل أهي بعض ب All S is Some P

وتوضع في صورة المعادلة الآية All \$-Some P

٢ - موجبة الجزء كلية بعض أهى كل ب P Some S is all P
 وتوضع في صورة المعادلة الآئية P

ه — سالبة الكل كلية الاأهم كل ب No S is any P وتوضع في صورة المعادلة الآتية No S — any P

الم البة الكل جزئية الأأمى بعض ب Po S is Some P
 الآية Po S — Some P

No S — Some P

A ــ سالبة الجزء جزئية بعض أليس بعض P ــ سالبة الجزء جزئية بعض اليس بعض P ــ Some S ــ mot Some P

الاستدلالات الويامنية ذاتها ، (١) .

٢ - أما عن الاحمال الذاك والآخير، وحسو أن الموضوع والمحمول مغهوميان فإن التنظرة إلى ترتبطه ، هى تنظرية الصفات Attributive theory وقرى هذه التنظرية أن القضية لا تنفير حسواء عن طريق الموضوع أو عسس طريق المحمول إلى فقة من الفتات أو ما صنق من الماصدقات، وإنما تشهر إلى صفات معينة تنعلق على كائنات أو أشياء توصف جده الصفات أو الكيفيات معمن أن و الصفات الى يشير إليها المحمول .. تحتوى عسلى الأفراد الدين يمتلكون صفاقا أخرى، وأن صفات المحمول تصاحب صفات الموضوع ، إي أن يتجوعة الصفات الثانية ، فأياماكان من صفات الإنسان ، فأنه يحتوى على صفات الفتاء ، كما أن الفناء يصاحب ما صفات الإنسان (٢) .

بمنى آخر إن الظواهر لهاصفات دائمًا، وأن صفات ظاهرة ما تصاحب.وائمًا صفات ظاهرة أخرى أو عنة ظواهر .

وتحن فرى أنه بينها تلمعب نظرية النشات إلى أن هناك ذاتية بين الموضوح والمجميوليرتسمح لنا بوضعيا في صورة معادلة ، فإن نظرية الصفات تقرر أنه ليس هناك ذاتية بين الموضوع والمحمول ، وإنما تختلف الصفات من الأول إلى الثانى وما يحدث فقط هو أن صفات الموضوع تصاحب صفات المجمول ليس إلا .

^{1.} Letta & Macbonh; The elements of logic. p. 13

^{2.} Goblot i Traite de logique. p. 60

ب .. أنواع الاحكام والقضايا

ثمة تصنيفات كثيرة للأحكام والقنايا ، ولايحظ أى تصنيف منها بإشباع فمنو لذ ، فالتصنيف الرياعى الارسطى القديم للقنايا إلمى كلية موجبة ، وكلية سالة وجزئية موجبة ، وجزئية سالبة هو تصنيف ، فاقص ترك الفرسة سائحة لانواع أخرى من التصنيفات ، (١) .

ومناك تصنيف آخر يقسم القضاياس حيث الإضافة Relation إلى قضايا حلية وأخرى شرطية بالأولى تقرر قضية واحدة مكونة من موضوع محمول ورابطة ويسميما كيند بالقضية البسيطة Shmple proposition والثانية "تتكون من قضيتين أو أكثر ويسميما كينز بالقضية الركبة Compound proposition

١ _ التفسيم التقليدي للقضايا :

هناك نوعان رئيسيان من القضايا ؛ حملية وشرطية ، والقضايا الحملية هى تلك الى تعبر عن حكم غير مقيد بقيداً ومشروط بشرطهينها الشرطية فهى الى تقيد الهوضوع بشرط ما .

القضاية الحملية:

تتركب القضية الحمليسة من حدين هما الموضوع والمحمول وبينهما وإبطة Capula ، وعلاوة على هذا يوجد فى كثير من الأحيسان علصراً وإبصاً يسمى بعلامة الكر Sign of quantity . ومن ثم فهى تتكون , من عناصر أربعة : الموضوع والمحمول يمكونان مادتها ، والرابطة وعلامة الكم يسكونان . صورتها ، (١) .

^{1.} Keynes, Formal logic. p. 20.

إ - الموضوع: وهو ذلك الحد الذي تتبت له أو نفى عنه صفة من السنات أو بحوضن السفات. والموضوع قد يكون ذاتا مشخصة قطلق عليها صغة من السفات، وقد يكون ذاتا مشخصة العاق العامة وكالإحسان مثلا أو الله إلى التقوى. وهناك نوع من التعنايا يدو أنه ليس فيه موضوع مثل أنها تبعل أو هي منطرية ولعسكن يمكن التراض موضوع هو مثلا في إلمال الكولى السباء وفي الحالة الثافة الحالة الجدية.

٧ — الحمول: أما الحمول فو ذلك الحد الذي تثبت أو تفعى به صفة من الصفات أو بخوعة من الصفات عن الموضوع ، فهو من ثم بحب أن يمكون سفة أو فكرة بجروة أر تصورا معطورا إليه من ناحية الفهوم لا الماصدق الإأثنا كثيراً مالهد الهدول معراً عنه يذات مشخصة وليس بمنى أو فكرة بجردة ، ومنا يتضح من النظرة الماصدق المحسول عند وليم هاما ون ، كا أنه يضمح أيضا في المصور المسلمي ، ونظريه كم المحسول عند وليم هاما ون ، كا أنه يضمح أيضا في وأعمول موضوع ؟ ولمساكان الموضوع ذاتا مشخصة ، فنهما لهذا يمكن وألمحول الموضوع ذاتا مشخصة ، فنهما لهذا يمكن بواسطه المكس أرسى : بجل الهسسول ذاتا مشخصة ، فنهما لهذا يمكن أن يصور عملاً يمكن أم يحدلاً يمكن أن يمون المحمول وكمنا يمكن أن الموضوع والمنا من يمول المحمول باعتباره ما يمول ذاتا مشخصة ، فنهما لهذا يمكن أن يكون المحمول ذاتا مشخصة ، وهمكذا يمكن ما سين عم على ، وهمكذا يمكن ما سين عم على ، وهمكذا يمكن ما سين عرضها ، أما النظر الم المحمول باعتباره ما يمول إلى نظرية (الموضوع والسفة » .

٣ ــ الراجعة: وهى الراط الذى تربط به المرضوع بالمحدول، وهى تبين ما إذا كان المحدول مثبتا أو قافيا للوضوع. وعادة ما يسبر عن الرابطة بفعل الكهنونة على الوخم من أثنا أيمد بعض المشاف وعلى رأسها الفقة العربية لا تصرح بهذا الفعل، وإنما تكتفى يربط الصفة مباشرة بالموصوف أو ربط المحمول مباشرة بالموضوع دون أن تنص على الرابطة صراحة .

علامة 182م: وتسمى أحيانا بسور القنية ،وأسوار أو علامات الكم
 ف الفضية الحلية هى: --

أ ـــ السور الكلى فى حالة الإيجاب ,كل، وما فى معناها مثل جميع ، وعامة . وكافة ، وأى ، وأل التى للاستفراق .

ب ـ السور الكلي في حالة السلب « لا واحد » « لا شيء » .

جــ السور الجزئ في حالة الإبجاب وبعض ، واحــــد، وما في معناها مثل
 دمعظم، و وغالبية، ووأغلب، و وأكثر، و وقليل، ووأقل، .

د ــ السور الجــــزق في حالة السلب وليس بعض، و ليس كل ، و وبعض كذا ليس » .

والعلامة الوحيدة على الناحية الكنية بالنسبة القضايا في المنطق التقليدى القديم هم كلمتى «كل» و مبعض، ؛ كلمة كل تشسيد إلى كم كلى وكلمة بعضر تشهير إلى كم جوئى، فالموضوع إما أن يصل عليه كله ، وإما أن محمل على جزء منه ، وليس ثمة علامة على درجات متفاوتة الكنية في الكل والجزء ، فكلمة ، مقلم ، وكلمة ، أكل ، يعبر عنها جميعها بكلمة بعض ولكي تتضح تماما الناحية التحكمية في التضايا بجب أن نسأل أفنسنا حما هو مردوع القضية ، ثم ما إذا كان الحكم منصبا على كل الموضسوع أو على جزء منه ،

هذا والتقسيم التقليدي يقسم القضايا إلى موجبة وسالبة طبقا الكيف،وكلية

وجزئية طبقاً الكم، وطبقاً لهذا تكون كل قضية حملية موجية أو سالبة من حيث الكيف، وكلية أو جزئية من ناحية الكم.

١- الكلية المرجية كل أحوب ويشار اليها بالحرف Δ.
 ٢- الكلية السائية الأعوب ويشار إليها بالحرف Δ.
 ١- الجزئية المرجية بعض أحوب ويشار إليها بالحرف Δ.
 ١- الجزئية السائية ليس بعض أحوب ويشار إليها بالحرف Δ.
 ١- الحرثية السائية ليس بعض أحودة من الكلمتين اللاتينيتين اللاتينيتين

۲ - أ.عتراق الحدود :

وأينا فيا سبق أن أرسطو لم يعدد كما المعمول، وأنه أعطى الناحية الكمية للوضوع ونحده. وأن تكميم المحمول هذا قد نادى به المناطقة المدرسيون في العصور الوسطىثم وضع وليم هاملتون فطريته عن كم المحمول كاملة.

وكان الآصل فى الفعنية الحلية هو أنها قول يحمل فيه سفة على موصوف، وهـذا هو ماذهب إليه أوسطو، اللدى اعتبر أن الموضوع فى الفعنية شيئاً يمكن الحكم عليه، ومحمولها صفة تحكم بها على ذلك الشيء و فكل إنسان قان ، معناها كل فود من أفراد الإنسان موصوف بصفة الفناء ، والقضية ولاحيوان خالد، معناها لا فرد من أفراد الحيوان موصوف بصفة الخاود وهكذا .

ومع دخول نظرية كم المحمول أصبح من الممكن تأويل القندية الحلية تأويلا آخر ، إذ يمكن حينئذ تنسيرها من جمة الماصدق لا المفهوم مادمنا قد حولنا المحمول إلى فاحيسة كمية ما صدقية . وطبقاً لحذا التفسير يمكن إحطاء تأويل آخر للقضية وكل إفسان فان ، ذلك أن هذه القضية سوف تعنى حيئتذ: أن جميع أفراد الكلى و إنسان ، داخله فى أفراد المكلى و فان ، ، كا أن القضية و لا حروان خالد ، سيصبح معناها أن كل فرد من أفراد الحيوان خارج عن ما ممثل الحارد وهو الله .

ويكون الحسد مستغرقا وحينها يعتصون الحكم منصبا على كل الأفراد ويمكون غير مستغرق حينها لا يكون الحكم منصبا على كل الأفراد (١٠) بمعنى أن ما تقصده باستغراق الحسد في الفضية هو الإشارة إلى جميع أفراده من حيث أن الحكم يقع على جميع أفراده وغير مستفرق في القضايا الحلية ، وغير مستفرق في القضايا الجرئية (٢٠). لأن الحكم يقع على أفراد المرضوع ، وفي الثانية يقع الحكم على بعض أفراد الموضوع فقط أما عن المحمول ؛ فإن محمول الكلية المرجة غير مستفرق لان الإشارة فيه ليست أفراد الموضوع ، إلى جميع أفراد الحصول ، بل إلى ذلك الجزء الذي يساوى أفراد الموضوع ، فإذا قامل أوربي) فإننا نشير إلى جزء من الأوربيب الذين مم المرضون ، ولا تعلم شيئًا عن كلى الأوربيبو كذلك الجزئية الموجهة لا تفيد المتغراق موضوعها .

أما القعنايا السالبة فيكون موضوعها مستفرقا إذا كان كليا وعمولها أيعنا مستغرقا أما إذا كانت جزئية فإن موضوعها يكون غير مستغرق أما محمولها فيكون مستغرقا . أما الجزئية الموجبة فلا تفيد استغراق موصوعها ولامحمولها

^{1.} Keynes ; Formal Legic p 95.

^{2.} Latts and Macbeath ; The elements of logic. p. 60

وياخص لانا وما كبت استغراق الحدود على النحو الثالى : ــــ

دالموضوع يكون مستفرقا في القصايا الدكلية . موجهة أو سالبة ، ويكون غير مستفرق في القصايا الجزئية ، موجبة أو سالبة . أماالمحمول فيكون مستفرقا في القصايا السالبة كلية أو جزئية ، ويكون غير مستفرق في القضايا الموجبة إكلية كالت أو جزئية (١) . ويتضع ذلك من الجدول الثالي : ...

A Proposition All s is p S distributed p undistributed E Proposition No s is p S distributed P distributed I Proposition Some S is p S undistributed P undistributed O proposition Some S is not p S undistributed P distributed

رإذا نظرنا في الجدرال السابق لا تمنح لنا أن : ...

الكلبة الموجمة تفيد استفراق موضوعيا لا محمولها .

الكلية السالية تفيد استغراق موضو عيا وعمو لما .

الجزئية الموجبة لا تفيد استغراق مرضه عيا ولا محمولها .

والجزئية السالبة لا تغيد استفراق موضوعها وتفيد استفراق محمولها (٧).

٣ .. القضايا الشرطية :

إذا كانت القضايا الحلية مطلفة غير مقيدة بشرط. فإن القضايا الشرطية تكون مقيدة ومشروطة بشرط أو أكثر ، ولقد سمى كينز الفضايا الشرطية بالقضايا المركبة Compound proposition . وذلك لانها تتركب لامن-مدين

^{1.} I bid p. 60.

^{2.} Keynes ; Formal logic p. 96.

كاهو الحال في القضايا الى أحماهاكينزبالبسيطةولكرمن قضيتين حمليتينوتقسم القضايا الشرطية إلى قسمين ، شرطية متصلة وشرطية مفصلة .

تتألف القضية الشرطية المتصانص تضييين حليين بينها علاقة لوم أو متابعة، ويستعمل فيها الدلالة على الشرط كلمة إذاء وما في معناها، ويممنى آخر قان القضية الشرطية همى الى يحكم فيها بالارتباط بين قضية سابقة وأخرى لاحقة على أساس أن إحداه إشرط الثانية ، يينها تكون الثانية مشروطة بالاولى. وتسمر القضية الأولى من القضية الشرطية بالمتقدم Antecedent يبنا تسمى الثانية بالتالى Consequent و عسكن التعبير عن هذه القضية الشرطية المتصلة في حالة الإيجاب باحدى ها تهن الصورتين .--

أ _ إذا كانت أ هي ب كانت = هي د

ب _ إذا كانت أهىب كانت أهى ج

ا هى ب هنا كمثل الشرط وتسمى بالمقدم، و حهى د و أ هى ح تمثلان المشروط وتسميان بالتالى، أما الكلمة التى تلك على الشرط فهى كلمة . إذا ، ويلاحظ أنه في حالة (أ) يختلف الموضوع والمحمول في مقدمها وتاليها أما في حالة (ب) فإن الموضوع في كل من القدم والتالى شيء واحد.

ويمكن أن نحصل على الصور الآتية القصية الشرطية المتصلة إذا نظرنا إليها في حالة السلس : ---

أ _ إذا كانت أ ليست ب كانت ج من د

ب _ إذا كات أ ليست ب كانت أ هي ح

م _ إذا كانت أ هي ب كانت حاليت د د _ إذا كانت أ هي ب كانت أ ليست ج ه _ إذا كانت أ ليست ب كانت حاليست د ر _ إذا كانت أ ليست ب كانت أ ليست ح

ولذا كانت العلاقة بين القصيحين الحاييين المايين تتكون منهما الشرطية المصلة مي علاقة المروم أو متعابعة ، طين العسلاقة بين القضييين الحليين اللئين تتكون منهما القضية الشرطية المفصلة هي علاقة هناد أو ميا يتاويسمي طرقا هذه الماشخية أيداً بالمقدم والتالى ، ولكن يستعمل فيها الله الآنة على الانفعبال كلمة و إما ، ، وممكن التعبير عن هذه القضية في حالة الإيماب وصورتها وإما كذا أو كذا ، ويمكن التعبير عن هذه القضية في حالة الإيماب باحدى ما إن النس ربين : _

ا - إما أنتكون أ هي ب أو تكون ح هي د
 ب - إما أن تكون أ هي ب أو تكون أ هي ح

و يلاحظ منا أيشاً أن المرضوع والمعمول يختلفان في مقسدم القعنية و تاليها ف (أ) . أما في الحالة (ب) فإن الموضوع في كابهن المقدم والتالي واحد . و يمكن أيشا أن تحصل على صور شبيبة بالصور التي حسلنا عليها بالنسبة القشية الشرطية المتصلة إذا تظرفا إلى القعدية الشرطية المنفصة في حالة السلب .

ونحن لانفهم من القنسنية الشرطية المنفصة إلا أن الحكم فيها ينصب على صدق أحد طرفيها دون التعرض لإمكان صدق الطرفين معا أو كذبهما معا ، وإرب كانت معظم القندايا الشرطية المنفصاة يراد بها عادة أن الحكم بأن طرفيها لا يصدقان معا ، فإذا قلت ، إما أرسطو فيلسوف أو سياسي ، فإلني أقسد إما أن المقدم صادق أو أن النال صادق ولا أتسرض لإمكان صدق الإثنين ، فقد يصدقان.ما بأن يكمون سياسيـــا وفيلسوفا .

١ القضايا التحليلية والقضايا التركيمية

وثمة تمييز هام آخـــر بين فوعين من القضايا ، القضايا التحليلية proposition والقضايا التحليلية Synthetic proposition والقضايا التحليلية مم يمك التي يكون المحمول فيها مستخلصا من ماهية الموضوع أما القضايا التركيبية فهى التي يعبر فيهما المحمول عن صفة لاتوجد في مفهوم الموضوع . يقول لاتا رماكيث وإن القضية التحليلية لايقرر فيها المحمول شيئا أكثر مما هو متضمن في الموضوع مثل (كل المثلثات أشكال لها ثلاثة أضلاع)،أما القضية التركيبية فيقرو فيها المحمول شيئا أكثر ما القريبية فيقرو فيها المحمول شيئا عديدا يضاف إلى الموضوع ، (1) .

ولقد عبر كاخط عن هذا التميير قائلا و يوجد طريقان يرتبط بهما المحمول يالموضوع في القضية الموجية ، فإما أن يكون المحمول ب متضمنا في الموضوع أ ، وإما أن يكون المحمول ب خارجا عن الموضوع أ كلية على الرغم من أنه يرتبط به في بعض الآحيان ، وإنني أدعو الآول باسم الحكم التحليل الاي يرتبط فيه المحمول بالموضوع برباط الذائية ، بينا الحكم التركيبي لا يكون المحمول متحدا بالموضوع اتحساد دائما ... الحكم التحليل لا يعنيف للمحمول شيئا إلى الموضوع بمكون الحكم التركيبي ، (٧) .

^{1.} Latta & Macheath; the elements of Logic. p. 62.

^{2.} Kant : Critique of pure reason. introduction. p. 13,

وخيرات وكيفيات لمتكن معلومة لنا من قبل كما أننا نحصل على القسنايا التركيبية عن طريق الاستدلال الرياطي. فنى هذا الاستدلال نستنبط باستمرار قشايا بعديدة إبتداء من قضايا معروفة لنا أو سبق البرهنة عليها أو ابتداء هن بحمو عتين من المسلمات والتعريفات التي لسلم بها تسليما . بمنى آخر إن قضايا فا التركيبية تأتى أحيانا عن طريق الاستنباط Induction أو عن طريق الاستنباط التجرية و الإحصاء وإستقراء الجسر تبات المراقعية ، والثانى يعتمد على الاستخلاص العقل العمرف لحقائق بعسديدة من حقائق كانت لنا بها معرفة .

ح- اللبل القضايا ،

التقابل يكون بين قضيت لاتصدقان مما على شيء واحسد في آن واحد، ويكون بينهما خلاف من قاسية الكهأو الكيفأو الكهوالكيف معا ، مع اشتركهما في الموضوع والمعمول ، ويقول ولتون , إن التقابل يعنى علاقة قائمة بين أي قضيين لهما نفس الموضوع والمعمول، ولكنهما يختلفان كما أو كيفا أو كما وكيفا معا ، بالرغم من إشارتهما إلى نفر الآشياء ، ونفس الوقت، ونفر النظروف، (١) ويقول كينز ، إلمنا تقسسول على القضيتين أنهما متقابلتان حينا يحتفظان ينفس الموضوع والهمول، وعتلفان في الكم أو الكيف أو فيهما معاه (٧) .

والأنواع الأربعةمن القضايا:الكلية الموجية،والكلية السالية،والجزئية الموجية والجرئية السالبة تقابل على أربعة أغواع هي: _

١ ـ التناقض Contradiction : وهو يقسوم بين قضيتين لا يمكن أن يصدقا

^{1.} Welton: Intermediate logic, p. 113

^{2.} Keynes : Formel logic: p. 400

معا ولا يكذبها معا ، أى إذا صدقت إحداهما كذبت الآخرى والعكس ومن تم فالتناقض يكون بين الكلية الموجبة والجزئية السالبة ، أو بين الكلية السالبة والجزئية الموجبة ، أى أنه يقوم بين قضيتين مختلفتين كا وكيفا ، ومن هنما فهو أكل أموام التقابل .

لا يشيئون كليتين مختلفتين في التعلية المسالمة . وحكم الفضيتين المتضاد بن الكلية الموجبة والكلية السالمة . وحكم الفضيتين المتضادتين أنها لا يصدقان معا ولكن قد بكذبا هعا .

٣ - التداخل Snbalternation ، وهو يكون بين الكلية الموجبة والجزئية الملوجبة ، وبين الكلية السالبة والجزئية السالبة ، أي يكون بين قضيتين مختفتين كا . والحكم في القضيتين المتداخلتين هو أنه إذا صدقت الكلية صدقت الجبرئية المتداخلة معها وليس العكس . وإذ كذبت الجزئية كذبت الكلية المتداخلة معها، فإذا صدق أن و بعيس طلبة السنة الأولى أذكياء ، صدق أن و بعيض النيات الأولى أذكياء ، وإذا صدق أن و لانيات حساس ، صدق أن و بعيض النيات غير حساس ، أما إذا صدقت الجزئية المتداخلة مع الكلية فلا فستنج شيئا عن صدق أو كذب الكلية ، ولمنن إذا كذبت القضية الجبرئية كان الأولى أن تكذب القضة الكلية .

٤ - الدخول تحت التضاد Sab—(Contrariety ، والقضيتان الداخلتان تحت التضاد لا يكذبها مصا و لكنهما قد يصدقان معا ، أى أن الحكم بكذب أحدهما يستارم عدق الاخرى ، و لكن الحكم بصدق إحداهما لايستازم مدق أو كذب الاخرى و الدخول تحت التضاد يكون بين الجزئية الموجهة و الجزئية الساليه ،أى يكون بين قصنتين جزئيتين عقلتين كيضا .

يقول لاتا وماكب , إذا كان ثمة اختلاف بين القضيين من حيث الكيف والكمهما، كان الثقابل بينها تناقشا (بين هـ ، 0 أو بين ٤ ، ١) . وإذا كان الاختلاف بينهما من حيث الكيف فقط كان الثقابل بنهما تضادا (بير ٤ ، ٤)أو دخو لا تحت التصاد (بين ١ ، 0) ، وإذا كان الاختلاف بينهما من حيث الكم فقط كان الثقابل بنهما تناجلا (بين ٤ ، 0 ، ا أو بين ٤ ، 0 ، (١)

أما ولتون (٢) فيلخص ثقابل القضايا صلى النحو التالى : ـــ

 ١ - التقابل بين الكلية والجمزئية المحتفظتان بنفس الكيف، ويكون بين ١.٨٥ - يين ١.٨٥.

٢ - التقابل بين الكلية والجزئية المختلفتان من حيث الكيف والكم، ويكون
 ين ٥,٥ - وبين ٢, ١.

٣ - التقابل بين الكلية والكلية المختلفتان من حيث الكيف ويكون بين B.A
 ٤ - التقابل بين الجزئية والجزئية المختلفتان من حيث الكيف ، ويكون
 بن ١.٥٠٠

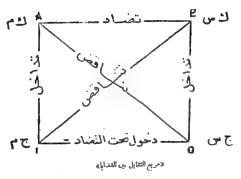
الأول يسمى بالتداخل ، والشانى بالتنافض ، والثالث بالتضاد والرابع بالهخولةعت التضاد .

ويمكن توضيح هذه النتائج الناجمة عن تقابل التضايا الاربعة بما يسمى عادة بمربع الثقابل (اظهر مربع النقابل)

نعن نستطيع إذن أن نستدل من قمنية على صدن أو كذب قمنية أخرى

^{1.} Latta & Macheath : The elements of logic p. 121.

² Welton : Intermediate logic p. 114.



تقابلها إما بالتناقض أو التماد أو بالدخول تحت التضاد أو بالتداخل.وعلارة على هذا نحن تستطيع أن فقرر صدق القضايا الثلاث الاخرى أو كذبها إذا علمنا صدق أو كدب القضية الاول على النحو النالى (١):

كلية موجبة A صادقة B كاذبة I صادئة O كاذبة كلية سالبة E صادقة A كاذبة I كاذبة O صادقة جزئية موجبة I صادقة A غير معروفة B كاذبة O غير معروفة جزئية سالبة O صادقة A كاذبة E غير معروفة I غير معروفة كلية موجبة A كاذبة E غير معروفة I غير معروفة O صادقة كلية سالبة B كاذبة A غير معروفة I صادقة O عير معروفة

^{1.} Keynes : Formal, logic p. ill

جزئية موجيثها كافية A كافية B صادقة o صادقة جزئية سالبة O كافية A حادقة B كافية I صادقة

احسكام تقابل القضايا

				4		·		
مارقة	غير معروقة	غير معروفة	6	4:5	كاذية	0		
1	ı	مادنة	30.00	غير معروفة	ميارقة	I	ابالامعا	
مادنة	كاذبة	1	1	غهر معروفة	35.4	tel	القضايا المتفابلة معبا	
438	غير معروقة	خاير معروفة	* X	ı	1	•		-
1.36 I	Imicia	T Sei	M -Jet	٨ كاذبة	٨ مادقة	الدسنية الأصلية وستكها		
A	•	~	-=	4	-	į		

غير معروفة ادقة

معر وظ عيد معر وظ

و کوند

الله معرونة كاذبة كاذبة

المادية

د _ الاستدلال الباش :

يتكون الاستدلال بوجه عام من عناصر ثلاث (١) هي : ــــ

۱ ــ مقدمة presentain أو أكثر عسمي بأساس الاستندلال ، وهي التي يستدل منها .

y ... تَنْبِجَة concolusion تازم عن هذه المقدمة أو تلك المقدمات .

٣ _ علاقة متطقية استنتجنا النقيجة على أساسها من المقدمات.

والاستندلال هو استتاج قعنية من قعنية أو عدة قعنايا أخمرى ، أو هو بمنى آخر عاولة الوصول إلى حكم جديد مفاير للا حكام التى استثنج منها ، ويكون فى نقس الوقت لازما عنها مترتبا عليها.

وينقسم الاستدلال إلى القسمين الرئيسيين التاليين : ــــ

۱ — الاستدلال المباشر Immediate inference: وهو استنتاج مدى او كذب قنية أخرى، والاستدلال هنا وكذب قنية أخرى، والاستدلال هنا يسمى مباشراً لأنه لا يحتاج في استتابه إلى أكثر من قنية مي المقدمة، كا لا يحتاج إلى واسطة أو إلى حد أوسط، والاستدلال المباشر يعتمد على التعلمين المباشر لقوانين الفكر الأساسية.

٧ - الاستدلال غير المباشر Indimae inference : رهو بمثابة افتقال الفكر من الحكم بصدق ثشية أخرى لازمة عن الفكر من الحكم بصدق ثشية أخرى لازمة عن هذه المقدمات أو القضايا . ويظهر لنا في الاستدلال غير المباشر باستمرار الحد

^{1,} Latte & Macbeath : The elements of logic, p. p, 19-20,

الأوسط Middle term كما أنه يتكون من أكثر من فعنية بن عمل عكس الإستدلال المباشر .

والقياس أو الاستدلال القياسي أحد أقواع الاستدلال غير المباشر ، وهو بمثابة انتقال الفكر بصدق قضيتين (مقدمتين) إلى الحكم بصدق قضية ثالثة لازمة عنها .

ثم إن الاستدلال قد يكون استنباطا Deduction أو استقراء Indaction وينتقل الفكر في الاستنباج العقلي وينتقل الفكر في الاستنباج العقلي اللهرف أما الاستقراء فيتخذفها الفكر طريقاً عكسياً ، ينتقل فيه من الجرق إلى الكلى، ويعتمد على الملاحظة والمشاهدة وإستقراه الوقائع ثم الوصول منها إلى قوانها الصامة .

وينبغى أن فلاحظ أن الاستدلال المباشر يقسوم عبلى فظمرية الفنات Class theory التي تنظر إلى الموضوع والمحمول معا من وجهة ما صدقية وليست مفهومية . ونحن لن فنظر هنا في علاقة أ بالنسبة إلى ب فقط ، ولكننا ننظر أيضاً في علاقة ببالنسبة إلى أ ، فإذا كانت أجزاء من ب فإن بعض ب يضمن أم أما إذا كانت أخارجية تماما عن ب ، فإن ب تمكون أيضا خارجية تماما عن أ ، يمنى آخر تصبح علاقة أ بالنسبة إلى ب تتضمن علاقة متناسقة عكسية ا بالنسبة إلى أ .

ومن ثم فِالنظر إلى الصورة أب فرى أنشا فستطيع في معظم الاحيان أن نعكسها عكسا مباشرا فتصبح ب أ . وهذا النوع من الاستدلال المباشر يسمى بالعكس المستوى Convertion الذي يمكن تحديده بأنه عملية تعكس بواسطتها قضية معطاه أنا فنجعل موضوعها عمسسو لا ، وعمولها موضوعا . والمكس فاعدتان تصل الأولى بالكيف بينا تتصل الثانية بالكم:

١ .. أن تتفق القضية الأصلية ، والقضية المعكوسة في الكيف.

إلا يستفرق حد في الثمنية الممكوسة ما لم يكن مستفرقا من قبل في الفضية
 إلاسلية وهذه هي قاعدة الاستغراق ذات الدلالة الكية .

وبتطبيق ها تبن القاعد تبن صلى القضايا الأربعة : الكلية الموجبة ، والكلية السالية ، والجرئية الموجبة ، والجرئية السالية نخرج بالنتائج الآتية : ــ

١ - الكلية المرجة ٨ وشالها كل إنسان حيوان تعكس إلى جزئية موجة ١ وشالها بعض الحيوان إنسان - ويلاحظ هنا أن حيوان وهو المحمول غير مستغرق في القضية الأصلية فظل كذلك في القضية المعكوسة .

٢ ــ الكلية السالبة ع ومثالها لا وأحد من النبات حساس تعكمن إلى الكلية السالبة ع ومثالها لا وأحد من الكائنات الحساسة بنبات .

٣-الجزئية الموجة ١ وشالها بعض المصـــريين مسيحيون تعكس إلى
 الجزئية الموجة ١ وشالها بعض المسيحيين مصريون .

إلى الجرائية السالبة 0 لا تعكس، لانها لو عكست لكان عكسها إما جزئية موجة وهذا إخلال بقاعدة الكيف، وإما جزئية سالبة مثلها، وهــذا إخلال بقاعدة الاستغراق. فإذا عكسنا التعنية و بعض الجرائريين ليسوا أفريقيون، إلى و بعض الإفريقيين ليسوا جرائريون، كان في القضية الممكوسة حــــد هو و جرائريون، مستغرق لم يكن مستغرقا من قبل في القضية الاصلية.

والعكس من السكلية السالمية إلى الكلية السالمية , يسمى بالعسكس البسيط Simple Cotiversion ، كانه يتم ينقل الموضوع محسل المحسول بدون تغييركم التمنية .أما حكس القامنية الكلية المرجبة فيسمى عكسا بالعرض per eccident أو بالتحديد Limitetion ، لأن السكم فى القامنية الممكوسة يكون جرائيها بينها يكون كليا فى القامنية الأصلية ، (١).

نقض الحمول Obversion

وهو النوع الثانى من الاستدلال المباشر . ويعتمد على المبدأ العام القائل بأن كل قضية يمكن التعبير عنها سلمها أو إيجابها ، إذ أن هذا النوع من الاستدلال المباشر هو بمثابة طريقة للحصول على المعادلة السلمية القضية الموجهة ، أو عمل المعادلة الإيجابية للقضية السالمة .

والاستدلال المباشر بنقض المحسول يشبه الاستدلال المباشر بالعكس ، من حيث أنهما يشيران إلى علاقة التضمن أو التخارج بهز الموضوع والمحمول ولكنها يختلفان من حيث أن العكس يشير إلى إحلال الموضوع على المحسول بينها نقض للحمول يشير إلى استبدال المحمول فقط بنقيضه مع تغيير كيف القضية، و يمكن أن تحدد نقض المحمول بأنه و استدلال مباشر نغير فيه محمول القضيه الأصليه إلى نقيضه ، (٧) .

و يتطبيق ها تين القاعد تين الخاصتين يتفيير المحمول إلى نقيضه، وتغيير كيف القضية على الآذواع الأربعة من القضا يا تحصل على ما يلى : _

١ -- الكليه الموجبة ٨ ومثالها كل إنسان حيوان ينقص عمولها فتصبح
 كلية سالبه ع ومثالها لا إنسان هو لا - حيوان .

^{1, 1}bid : p, 80.

^{2,} Ibid, : p 86 .

- لا يقض محمولها في الله الله والله والله
- ٣ ـــ الجزئيه الموجبة ١ وشالها بعض المصريين مسيحى ينقض محسولها فتصبح جزئية سالبة 0 وشالها ليس بعض المصريين هو لا ــ مسيحى .
- ع. الجزئية السالة 0 ومثالها ليس بعض الورد أزرق ينقض محمولها
 فتصبح جزئية موجبة 1 . ومثالها بعض الورد هو لا _ أزرق .

نقص العكس المستوى

Obverted Gonvertion

وفى نقض العكس المحتوى، نستمعل العكس المستوى ثم نقض المحمول ومن منا فإن نقض العكس المستوى يمثل عملية مركبة تتكون مسمن خطوتين، في
الارلى نعكس القضية الأحملية عكسا مستويا، أى نحل الموضوع عسل المحمول
مع الاحتفاظ بالكيف والاستغراق، وفي الثافية نقوم بعملية نقض المحمول
ونغير الكيف لكي يتمادل مسمع نقيض المحمول. ويتطبيق عملية نقض العكس
المستوى تحصل على ما يل: —

 ١ - الكلية المرجبة ٨ ومثالها كل إنسان حيوان، تعكس أولا فتصبح جوثية مرجبة 1 ومثالها بعض الحيوان إنسان، ثم ينقض عمولمها فتصبح جؤثية سالمية 0 ومثالها ليض بعض الحيوان هوالاإنسان.

لا أنكلية السائبة ع وشالما لا إنسان عالدتمكن أولا فتصبح كلية سائبة
 وشالها لا عائد إنسان ، ثم ينقض محمولها فتصبح كلية موجبة ٨ وشالها كل
 عالمدهو لا _ إنسان .

٧ ـــ الجزئية الموجهة 1 ومثالها بعص السريين مسيحى تعكس أو لافصيح جزئية موجهة 7 ومثالها بعص المسيحين مصريون ، ثم ينقض محسسولها فصبح جزئية سالية ومثالها ليس بعض المسيحين مولامصرى .

 إ ـــ الجزئية السالبة 0 الا عكس لمها ، ومن ثم الا ينتض عمولها والا نحصل منها على نقض عكس صيتوى .

عكس النقيض الخالف

Partial Cantraposition

عكس التقيض يوجه عام هو تحويل تضنية إلى أخرى موضوعها فقيض عمول الأسل، ومحمولها إبدا مين موضوع الاصل. وهو عكس النقيض الخالف وإما فقيض موضوع الاسل، وهذا هو عكس النقيض الموافق.

عكس النقيض المخالف يشرط فيه يقاء الصدق دون الكيف، و العصول على عكس النقيض المخالف يلزم القيام بخطوتين :.

الأولى: ننقض فيها محول القضية الأصلية .

الثانية: نقوم پاجراء عملية العكس المستوى لنقيض المحمول.

وينتج عن اتباع هاتين الخطوتين مايلي :.

۱ — الكاية الدرجة ۸ وشالها كان إنسان حيوان نتقض عمولها فتصبح كاية سالبة ۶ ومثالها لا إنسان هو لاحيوان، ثم نقوم بمكس هذه الاخيرة عكسا مستويا فتصبح لا لا حيوان هو إنسان . والقضية الاخيرة هي عكس الثقيض المحالف.

٧ _ الكلية السالبة B رشالها لاإنسان خالد ننقض محولها فتصبح كلية موجة A ومثالها كل إنسان مو لا _ خالد ، ثم تمكس الآخيرة عكسا مستويا فتصبح جزئية موجبة يعض ما ليس خالد إنسان . والقضية الاخيرة هي عكس النقيض الخالف .

٣ ـ الجزئية الدجة : إلى ثمة عكس نقيم غالف الجزئية الدجة .
٢ ـ الجزئية السالبة o وشالها ليس بعض الررد بأحسر ننقض محمولها فيصبح بعض الوود هو لا - أحرثم نعكس الاخيرة عكسا مستويا فتصبح بعض القرض إلغالف .

عنكس النقيض المبوافق

Full Contraposition

وعكس اللقيض الموافق هو تصويل قسية إلى أخرى موضوعها تقيض بحول القسية الأسلية ، ومحمولها تقيض موضوع الأصل . ويتترط فيه بقماء الصدق والكيف معما . وللحصول عمل عكس النقيض المعوافق يملزم القيمام عا ط :

١ ـ نقض محمول القضية الاصلية .

٧ - عكس نقدس المحدول عكسا مستويا .

٣ ـ لةض المحمول مرة أخرى .

و بتطبيق هذه القواعد نصل إلى النتائج التالية :-

۱ - الكاية الموجبة ٨ و مثالها كل إنسان حيوان نقض محولها فصبح كلية المالية ١٤ ومثالها لا إنسان هو لا _ حيوان ، ثم نعكس الآخيية عكسا مستويا فصبح لا لا حيوان هو إنسان ، ثم نقض المحبول مرة أخرى فتصبح كل لا حيوان هو لا _ إنسان ، وهذا هو عكس النقيض الموافق .

٣ ــ الكلية الــالبة ع وشالها لامثله هو دائرة لنقض محمولها فصبح كل مثلث هو لا دائرة ، ثم نعكس الفتنية الآخيرة عكسا مستويا فتصبح بعض مالبس دائرة مثلث ، ثم قنقض المحمـــول مرة أخرى فتصبح ليس بعض مالبس دائرة غير مثلث . وهذا هو عكس النقيض الموافق .

٣ - الجزاية الموجية ٢ ليس لها عكس تقيض موافق.

ع ــ الجزئية السالية بم ليس بعض الورد أحمر لنقص محمولها فتصبح

بعض الورد هولا _ أحر.ثم تعكسها عكسا مستويا فتصبح بسمن اللا أحر هو ورد،ثم نفش الحدول مرتأ توىفصبح بعض للا أحر هو ليس لا_ ورد وحذا هو عكس الطيش الموافق.

ونستشج من هذا أتما نزيد في عكس النقيض الموافق خطوة ثالثة على الخطوتين الموجودتين في عكس النقيض المخالف، وهو نقض المحدول مرة أخرى منم الاحتفاظ بالصدق والكيف .

النقض

Invention

هو عملية استدلال مباشر نقوم فيها بخطوات نصل عن طريقها إلى تقض الموضوع Partial Inversion أو إلى النقض النام Runa ، فإذا استطعنا أن نستدل من قضية أصلية على قضية أخرى موضوعها فتيض موضوع الأصل وبحولها عين محمول الأصل فنحن في لقض الموضوع ، أما إذا استطعنا أن نستدل من قضية أصلية على قضية أخرى موضوعها ومحولها على السواء القيعنا موضوع ومحمول القضية الأصلية فنحن في النقض الثام .

وَضَىٰ نَاجِماً إِلَى طَمْرِيَتَيْنِ التَرْمِسَلِ إِلَى النَّفَضِ الشَّامِ أَوْ نَفْضَ المُوضُوعِ وهما : ...

المسلمية الأولى: تمكس فيها القعية الأصلية عكسا مستويا أولا ، ثم تقوم يعملية تقض المحدول ، ونستسر في إجراء ما تين الحفودين بالترتيب حتى تصل إلى قضية يكون مو حوعها تقييض موضوح الأسل ، ومحولها عين محمول الأسل . وهذا مو نقض الموضوع . أو تصل إلى قضية يكون موضوعها ومحولها على السواء تقيضا موضوع وعمول الأسل ، أو تصل إلى قضية جزاية سالبة لا تقبل المسكر , فتترقف .

الطريقة الثانية: نبدأ فيها بتقعن محمول القدنية الأصلية أولا ثم نقوم بعملية المكس المستوى، وتستمر ف ذلك حتى نصل إلى لقعن الموضوع أو إلى القعن النام، أو نصل إلى قضية جربية سالية لانقبل العكس فتتوقف .

وبتطبيق ها تمين الطريقتين على القضايا الأربع فعمل إلى التااج الآتية : ـــ

الكلية المربعة ٨

كل إنسان حيوان

الطريقة الأواني

4 _ كل إنسان حيوان ب .. بعض الحيوان إضائ .

٧ ـ ليس بعض الميوان الدانسان وهذه جوثية سالية لا تعكن

٤ ـ كل لا حيوان هو لا ـ الحسان

٣ ـ لا لاحيوان هو إنسان .

١ - كل إفسان حيوان .

٧ ـ لا إنسان هو لاحيوان.

ه _ يعض اللافسان مو لا _ سبوان (نقض تام)

الطريقة الثالية

٣ _ ليس بعض اللاانسان هوسيوان

(تقعن موضوع)

الكلية السالية x لا إنسان بخالد

٢ - كل أنسان هو إلاخالد
 ٣ _ بعض اللاخالد هو إنسان

إلى بعض اللاخالدمو الإنسان

جزئية سالبة لاتعكس

١ ـ لاإنسان خالد
 ٢ ـ لاخالد إنسان .

٣ - كل خالد هو لا _ إفسان .

الطريقة الأولى

ع _ بعض اللانسان هو خالد

. (ت**قم**ش موطنوع)

ه ماليس بمض اللاا فسان هو لاخالد

(فقض تام)

الجزاية الموجية 1

بعض الوود أحر

الطريقة الثانية ١ _ بعض الورد أحر ٢ .. ليس بعض الورد لا أحر جزئية سالبة لا تمكس

٧_ بعش الأحر وود . ٣ _ ليبن بعض الأحر لا ـ ورد جزئية مبالمبة لا تمكس

الطويلة الأولي

١ - بعض الورية أحر .

أما الجزئية السالية ٥ في الانعكس أصلا ومن ثم الانقض لها.

الغَصِّلالثامِن مباحث المنطق ال**ص**ورى

٢ ــ مبحث القياس

أ) القياس: تعريفه وأنواعه وقواعد وأشكال وضروب القياس الحلى:

عرف أرسطو للتياس بقوله ، بأله قول من وضعت فيه أشيساء معينة تتج عنها بالضروة شىء آخر(۱) ويعرض ابن سينا لتعريف الارسطى فيقول ، إن القياس قول إذا ماوضعت فيه أشياء أكثرمن واحد لوم عزئلك الاشياء بذاتها لا بالعرض شىء آخر غديرها من الاضطرار، (۲) ويقول الغزال إن ، القياس مؤلف إذا سلم ما أورد فيه من القضايا لوم عنه لذاله قول آخر اضطرارا،(۲).

وينقسم القياس إلى قسمين كبيرين حسب أفواع المقدمات الى يتكون منها هي :ــــ

القسم الآول ما يشكون من فوع واحد من القنايا (القياس الحلى الذي يتكون من قضايا حملية بحتة ، والقياس الشرطى المنفصل وهو يتكون من قضايا شرطية منفصلة بحتة ، والقياس الشرطى المتصل ويشكون من قضايا شرطيمة متصلة بحته).

القسم الثاني ويشكون من أكثر من نوع واحد من القضايا ويسمى

١ - أرسطو ، التطلُّلات الأولى ، قصل ١ ، فقرة ٢٤ڥ.

٧ - ابن سينا : منطق الشفاه ، كتاب النياس ١٥٤٠

٣ ـ النوالي . ميار المغ س ١٣١

مختلط Mixed (التياس الشرطى للتعمل والحلى، والقيماس الشرطى المنفصل والحملي، والتياس الشرطى المتصل والمنفصل).

والقياس الحلى هو أهم أفراع هذه الآفيسة جميعا فى نظر أرسطو على الآقل و يمكن رد الآنواع الآخرى إليه باعتباره أبسطباً . إذ قضاياء نسيطة ، تنكون من موضوع ومحمول ورابطة وعلامة الكم ، بينها الآنواع الآخرى تشكون من أكثر من موضوع أو محمول . والقياس الحلى قواعد إذا النزمنا بها كان القياس صحيحاً وهى :..

أولا: قاعدتا التركيب:

وتنص قاعدة التركيب الأولى على أنه لابد لكل قياس حملي من ثلاث تعنايا حلية ، فهو يتألف من ثم من مقدمتين (قشيتين حمليتين) ونقيجة (تعنية حملية ثالثة) . يسمى القضية الأولى بالمقدمة السكورى حيث تشتمل على الحد الأكبر ، وتسمى القضية الثانية بالمقدمة المفرى حيث تشتمل على الحد الاصغر وتسمى القضية الثالثة بالمنتيجة حيث يختفى فيها الحد الاوسط ويتم وبط الحد الاسفر بالحد الاكرر .

وتنص قاعدة التركيب الثانية على أنه ينبغى أن يشتمل كل قياس حلى على الاقة حدود فقط إحد أكبر Minor Term وحد أوسط Minor Term و الوسط مو وسيلتنا لربط الحد الاصغر بالحد الاوسط عو وسيلتنا لربط الحد الاصغر بالحد الاكبر في النابعة .

ثانيا: قاعدتا الاستفراق:

تنص القاعدة الأهل عل أنه ينهني أن يستغرق المدد الأوسط مرة واحدة

على الأقل في المقدمتين ، حتى لا نقع في أغلوطه الحد الأوسط غير المستغرق Pallacy of undistributed Middle Term ، وأن يكون ثمة الصال بين الحد الأوسط وبين حد واحد على الآقل ، فإذا كان الحد الأوسط غير مستغرق في المقدمتين ، لاستحال أن لربط بين الحد الاصغر والحد الآكر في النتيجة .

وتنص قاعدة الإستفراق الثانية على أنه يجب ألا يستفرق حد في التليجة مالم يكن مستفرقا من قبل . فن غير الجائز أن يكون الحد غير مستفوق في المقدمتين (أى لاينطيق الحسكم على جميح أفراده)ثم فستنتج في النقيجة حكما ينطبق على جميع أفراد الحد غير المستغرق أصلا .

ثالثا قاعدة الكيف:

تنص القاعدة الأولى على أله يجب أن تكون واحدة من مقدمي القياس على الأقل موجه ، وذلك كى يشمكن الحد الأوسط (وهو موضوع اشتراك حدين، من أن يرقبط بحد واحمد على الإقل إيمابا . فإذ كانت المقدمتان سالبتين ، في المحتمل أن ينمزل كل من الحمدين انعزالا تاما . ولا نجمد أمامنا من سبيل للوصول إلى تتبجة تربط بينها .

وتنص قاعدة الكيف الثانية على أنه إذا كانت إحمدى المقدمتين سالبة كانت التتيجة بالضرورة سالبة ، إذ ليس من ختا أن نوجب حد في النتيجة كان سالبا من قبل .

والقراعـد السابقة تتكامل كلهـا وتداخل ،وقد نتج عن تطبيقهـا النتائج التالـــــة :

1 ـــ لا إنتاج من مقدمتين جزيئتين.

٧ _ لا إنتاج من مقدمتين سالهتين .

٣ ... النتيجة تقبع أخس أو أقل ما في المقدمتين كما بركيفًا :

أ ... قإذا كانت إحدى المقدمتين جرئية كانت النتيجة جرئية.
 ب ... وإذا كانت إحدى المقدمتين سالبة كانت النقيجة سالبة .

ع ـــ لا إنتاج من مقدمة كرى جزاية وصفرى سالبة . لأن هـذا يفرق الفاهدة الثانية من قاعدتى الاستغراق.

هذا ولقياس أربعة أشكال ، ذكر أرسطو منها الأشكال الثلاثة الأولى وأضاف جالينوس الهكل الوابع . ويتحدد شكل القياس بالنسبة إلى وضع الحد الاوسط به فإذا كان الحد الأوسط موضوعا في الكبرى عمولا في الصغرى كما في الشكل الآول ، وحكس ذلك ذكل فكرن في الشكل الرابع . أما إذا كان الحد الارسط عسسولا في المقدمتين كنا في الشكل الشاني ، وإذا كان عكس ذلك (أى كان موضوعا في المقدمتين كنا في الشحسكل الثالث ، فإذا كانت حسم تمثل الحد الأوسط و أحمثل الحد الارسط و أحمثل الحد الأوسط و أحمثل الحد الأوسط و المحمد الاسلام الاحمد الارسط و المحمد الاسلام الاحمد الاسلام الاحمد الارسط و المحمد المالات

١ ــ الشكل الأول :

٣ ـ الشكل الثاني :

٠ - الشكل الثالث :

2 - الشكل الرابع :

ولكل شكل من هذه الاشكال ضروب بعضها منتج وبعضها غير منتج أما سبب عدم إنتاج بعض الضروب فهو عدم تطبيقها القواعد التي ذكر ناها من قبل خصوصا قواعد الاستفراق والكيف مع افتر اشتروفرةاعدق التكرين أو التأليف ولقد استخدم المنساطقة الحروف المتحركة فلدلالة على الشنايا الثلاث التي يتكون منها كل قياس حيث ٨ قدير إلى القضية الكلية الموجبة ، ٣ تدل على القضية الخرئية الموجبة ، ٥ تدل على القضية الجزئية الموجبة ، ٥ تدل على القضية الجزئية الموجبة ، ٥ تدل على حروف أخرى ، بعضها له دلالات في عمليات منطقية أخرى أهمها حملية ود حروف أخرى ، بعضها له دلالات في عمليات منطقية أخرى أهمها حملية ود الأشكال الثلاثة الاخورة إلى الشكل الآول الذي هو أسلمها وأهمها.

٩ - النفروب النتجة من الشكل الأول:

A.A.A معاهي المجرفة المعركة مناهي Berbara ب المجاورة المعركة مناهي Ceparent ب المجاورة المعركة مناهي Berbara المروف المعركة مناهي Perlo - عام المحروف المعركة مناهي Perlo - عام المحروف المعركة مناهي المحرفة المحرفة المحرفة مناهي المحرفة المحرف

يغل الحرف المتحرك الآول على المقدمة الكبرى والحرف الثبانى المتحرك على المقدمة الصغرى ، والثالث على النتيجة .

ولنذكر الآن بعض الأمثلة :

Barbara	Colorunt
کل ب هي ج 🛦	لاب می ت ⊞
كل أهى ب ٨	کل آھي پ 🛦
كل أهي جالم	Er on Y
Darii	Fario
کل ب می ۳۸	لاپمی ∞≝
يسن أمى ب1	يعش أ مي ب 1

٢ - المصروب للنتجة من الشكل المالي :

أ ـ Cenne الحروف المتحركة مناهى Cenner ب ـ حدوف المتحركة مناهى A.E.E الحروف المتحركة مناهى E.IO

Etheon - A.O.O. المشروف المتحركة منا هي . A.O.O. المشرق. المتحرك الأول على المتحدث الكبرى ، والثانى على المدرة المستمرى، والثان على المدرة المستمرى، والثان على المدرة المستمرى،

ولتذكر الآن أمثلا على مذه الشروب :

Conre	Camastras
لا جامن ب B	A + 20 + 15
كلأمىبيم	E 4 00 1 Y
ETALY	8 = X
Festino	Beroco
لا جاهي ب E	کل ۽ مي پ 🛦
پيض أ مي ب ∡	بستنأليس ب٥
يعن أليس جـ0	يعض ألين ٥٠٠
	mad . James . a labor

4 - الضروب المنتجة من ألشكل الثالث :

A,1,1	الحروف المتحركة هنأ هي	Datiei	- 1
1, 1, 1	الحروف المتحركة مناحى	Disamis	- 4
I.A.A	الحروف المتحركة عنا مى	Datapti	
B.A.O	الحروف المتحركة هنا هي	Felapton	a
0,4,0	الحروف المتحركة منا هي	B_{coardo}	^
E 1.0	الحمق التحكة مناه	Parison	_ 4

يدل الحرف المتحرك الأول على المقدمة الكبرى ، والعرف المتحرك الثانى على المقدمة الصغرى ، ينها يدل العرف الثالث المتحرك على النتيجة .

وستكنفي بضرب أمثلة على الضروب الأربعة : Dimmis

Datisi	Diservis
کل پ می جا 🛦	ېعض ب هن حو ز
بعض پ می آ	كل ب عن أ
يسمئن أخي جو ۽	بعض أ هي جه ا
Darapti	Palapton
کل ب هی ۶۰۰۰ ۸	¥ ب هي ح E
كل ب من أ ٨	کل ب می ا ۸
يعض أُ هي يوا	يسن أ ليس ج
الرابع:	٤ - الاضروب المنتجة من الشكل أ
الثلاثة الأولى تد٨٨٨	أ ـ Baralipton الحروف المتحركة ا
E.A.E a s	> Calentes
A.i.i > >	n Dubitis

Рармино - з

ينل ألحرف المتحوك الأول على المقدمة الكبرى والثانى على المقدمة الصخوى. والثالث على النقجة .

b b b Frisesomorum - A

c e e 0,3.A

i.E.O

وسنكتنى بضرب أمثلة على الضروب الأربعة الأولى :

Baralipton	celantes		
کل جائمی ب 🛕	لا ⊪مون ب		
کل ب می آ پر	کل ب میں آی		
ينص أ هي جد	E = 3		

Dabitis	Eapesmo		
کل جھی ب 🛦	کل جو هی پ 🛕		
يمنض پ مي ا	لأب مي ا E		
يعض أمن جرا	مض أليس ج		

ب ــ رد القياس الحمل:

مسين أرسطو بسين نوعين من القياس، الشام Perfect والسافس imperfect أكسل أشكال imperfect أرسطو الشكل الأول Firest Figure أكسل أشكال القياس، وإليه ترد أقيسة الشكاينالثاني والثان، ولكنه يلاحظ أنه من لناحية النظرية يمكن رد أى ضرب في أى شكل إلى نظير له من شكل آخر، والمراد بالرد ضان صحة التيجة فيه، أى أن المقصود بالرد البرهنة على صحة التيجة في القياس المردود.

ومناك تمة ملاحظة ينبغي أن نصير اليها قبل أن قعرف الطريقة التي ود براسطتها أرسطو أقيسة الشكلين الثانى و الثالث إلى الأول. ذلكأن أرسطور غم أنه قد اعتبر الشكل الأول من القياس هو أكمل الأشكال ، إلا أنه مسع ذلك وجد أن هناك حالتن من حالات الشكل الأول . ومها الضرب Dari والضرب Perdo المذان ينتجان تشيعة جوئمية موجية وجرئية سالية يمكن ردهما أيمنا(١) indirect إلى ماشر Perio إلى أنسير مباشر modirect إلى المشرب Conser والمشرب Conser من الشكل الثانى، وهذين نستريين الاشيرين عكن ردهما ردا مباشراً الفضري Columns من الشكل الأول.

يشير أرسطو إلى أن مثاك نوعين من أفواع الرد :

1 - الرد المباشر direct reduction

الرد غير المباشر Indilect reduction

أمائردالمباشر فإفه يتم بالحصول على التبيجة الأسلية نفسها في قياس جديد بعد إحداث تغيير في المقدمات :

أ ـ بواسطة العكس المستوى .

ب-أو بواسطة نقض المحمول.

أو عن طريق ومنع كل من المقدمين موضع الاخرى .

أما الرد الغير المباشر فإنه عبارة عن برهنة على نتيجة قياس عن طريق البرهنة على فساد فقيضها فى القياس الآخر ولتسهيل هملية الرد يستخدم المناطقة المحدثون الكلمات اللاتيفية التى أشرفا إليها فيا سبق .

وينيفى علينا قبل أن تشير إلى طريقة الرد المباشر والرد غيرالمباشر، ينبغى أن نبدى بعض الملاحظات الهامة على طريقةالرد ذائمها، ذالمثان هناك وبالآلفاظ اللائيلية راتى تعبر عن ضروب التياس ، حدوفا ذات دلالة معينة بالنسبة الهملية الرد Reduction على وجه العموم .

ملاحظات عامة عل طرية و د ضروب التياس (١)

أولا: يلاحظ بصفة غامة ألا المروف الأولى من الضروب في الاشكال الثانى والثالث والرابع، تضير إلى الضرب القيامى المطلوب السرد إليه من الشكل الأول، أى أن ضروب الاشكال الثانى والثالث والرابسع تسرد إلى نظام لها من الشكل الأول فشلا Cetarent من الشكل الأول.

ثانيا: أن حرف 5 ف ضروب الأشكال الثانى والثالث والرابع تغير إلى أن المقدمة premiss أوالنتيجة Canclusion التي يأتى بعدما مذا الحرف تعكس عكما مستويا فعثلا في الضرب Ceaser تعكس القضية £ وهي سالية .

ثالثاً : أن حرف M يشير إلى أن المقدمات توضع كل منها محمل الأخرى شار Cametres .

رابعا : أن حرف p يبين لنا أن للقدمة أو النتيجة التي يأتى بعدها هدا. الحرف تعكس عكسا مستويا جزئيا partial conversion

خامسا : الحرو C يعنى أن العكس يكون عن طريق الرد غمير المباشر باستخدام قياس الخلف وهذا ما أشار إليه مناطقة اللاتين بالمصطلح.

Conversio Syllogismi

سادسا : يلاحظ أن كل كلمة فيها حرف M تشهى بمحرف g أو p أو SK وق هذه الحالة بجب عكس الشيجة .

سابعاً . يعض الحروف الساكنة من غير التي تبدأ بها السكامات اللاتينية مثل: N · L · T · R · D لا مغزى لها .

⁽¹⁾ Mourant : Formal, Logic, London -New York, 1963, pp. 149-150.

تلك هي يعض الملاحظات العامة على طريقة رد الضروب صن الأشكال الثاني والثالث والرابع-إلى هيروب من الشكل الأول .

الرد المباشر Direct Reduction

تتوقف عملية رد الفنروب في الأشكال ألثاني والشبائك والرابع على فيم موضع الحد الأوسط Ridani Town في المقصمات Promisson ، ذلك لاتهإذا ما أردنا رد الضرب في الأشكال الشلائسة إلى ضروب من الشكل الأول ، فلا بد لنا من إميرا متغييرات في مواضع الحد الأوسط .

أنواع الرد :

أولا شالرد بواسطة العكس فاستوى

يدخل تحت هذا النوح من أتواع الرد :

أ - الرد بو اسطة العكس المستوى السكيرى وحدمًا أو الصغرى وحدها أو للاثنين.
 ب - الرد بو اسطة العكس (الهديمى الصغرى وحدما .

ه - الرد بو اسطة العكس المستوى السكيري والناقص للصغري .

ثانيا : الره يو اسطة وضع كل من القدمتين موضع الأعرى : ووضع من أكفدمتين موضع الآخري يتطلب عكس للقيمة .

الرد غير المباشر :

أحيافا يسمونه قياس الحلف Reductio ad absordum ، يغلب هذا النوع في خربين فقط أحدهما من الشكل الثانى والآخو من الشكل الثان.

الضرب من الشكل الثاني

ك م

Baroco

حو س --و س

الضرب من الشكل الثالث

۔ س

Bocardo pd

. . .

يمكن نظريا رد أى شكل من الأشكال بهذه الطريقة والفكرة مستندة إلى قانون التناقض حيث ؛ إذا لم تمكن النتيجة صادقة على افستراض سدق المقدمتين لزم أن يكون نقيمنها صادقا ، وبأخذ تقيض النتيجة مع أحدى المقدمتين يلتج نقيض المقدمة الآخرى .

مثال من الشكل الثاني

كل مثلث قائم الزاوية يمكن رسمه داخل فصف دائرة

يعس الأشكال الهندسية لا يمكن رسمها داخل قصف دائرة. .*. ليس يعض الأشكال الهندسية مثلث قائم الراوية

مدا الشكل يرد مكذا:

إذلم تكن النتيجة صادقة كان نتيضها صادقا وهو كل شكسل هندسى مثلث قائم الزاوية . ولنينع هذه القمنية الجديدة صفرى فى قياس جديد هسكذا (تسكون كبراه الاصل).

ٔ كل مثلث قائم الراوية يمكن رسمه داخل نصف برائرة

كل شكل هندس مثك قائم الزاوية .

.٠. كل شكل مندسي عكن رسمه داخل نصف داار1.

وهذه النتيجة تناقض صفرى الأصل . حصل هذا التناقض من افستراض صدق تقمض النتيجة .

مثال من الضرب الثاني (من الشكل)

ليس بعض الحيواقات مركبا من أكثر من خلية و احدة

کل حیوان حساس

. من الحيوانات الحساسة ليس مركباً من أكثر من خلية واحدة. إذا لم تكن هذه صادقة كان تقيمتها (كل كانن حساس مركب من أكثر مر... خلية واحدة)صادقة .

قصع هذه القضية الجديدة كسبرى فى قياس جديد صفراه صفـرى الآصل . تلتج نتيجة مناقعة للقدة الآخرى .

وينبغى أن فلاحظ هنا أنه لا أشكال ولا ضروب ولا رد التيساس تخضع للدافع أوالنجرية ، إنهاجميعا تخضعالصدق الصورية و الصحفالصورية وحسب,

البابي إليّاني

المنهج الاستنباطي في العلوم الرياضية

تقديه

القصل الأول ؛ الصلة بين المنطق والرباسة

الفصل الثاني: الإنتقال من المنطق الصورى إلى المنطق الرياض.

القصل الثالث : النهج الاستنباطي .

الباست

المنهج الاستنباطي في العلوم الرياضية

اقساديم -

ما هى الصلة بين المنطق موضوع الباب الأول وبين العلوم الرياضية التى موضوع هذا الباب؟ إن هذه الصلة تبدو وثبقة خصوصا إذا ما وضعنا نصب أعيننا مسألة المنهج؛ فقد تنبه أرسطو منذ القدم أن البقبرالرياضي مستمد من أن الرياضة علم برهانى أو كا يقال الآن علم استباطى لا يمكن أن يقسم بدون والعام المرمانى أو الاكسيوماتيكية أو الاستباطى لا يمكن أن يقسم بدون كما الاعتاد على المنهج الاستنباطى، كذلك كان أرسطو بهدف إلى إقامة المنطق كما برهانى يعتمد يدوره على المنهج الاستنباطى، إذن نحى أمام نقطة إلئات كما برهانى يعتمد يدوره على المنهج الاستنباطى، إذن نحى أمام نقطة إلئات نقاط النقاء اخرى بين العلمين؟ همذا مو ما سنجيب عليه فى الفصل الأول من همذا الباب، حيث سنعرض للذاهب الخسة التى تناولت موضوع الدلة بين المنطق والوياضة من وجهة نظر حديثة ومعاصرة.

و لعل خمير دليل عل أن هناك انفاقا وترابطا بين المنطق والرياضة همو ظهور ما يسمر بالمنطق الرياحى الذى سيطر ولا يزال يسيطر على دوائر الفكر المنطق والرياضى . والمنطق الرياضى هذا يخطط فيه المنطق بالرياضة أو تختلط الرياضة فيه بالمنطق بحيث لا ندرى أين يسدأ المنطق وأين تشبى الرياضة ، وبحيها أمهج المنطق أكثر رياضيا ، والرياضة أكثر منطقية على حد نمير رسل(١)

٩ ـــ برتراند وسل : متدمة الفلسفة الرياشية ، ترجمة فجل مرسي أحد هراجمة احد طؤاد الأهواني الفناهرة ١٩٦٧ و س١٧٧

كا أنه يعتمد على المنهج الاستغياطى ، وهو قد قام كتطوير أو كنجديد للمنطق التقليدى القسسديم ، ومن هنا كان واجبا علينا أن نعرص في الفصل إثنائي لموضوع الإنتقال من المنطق الصورى إلى المنطق الرياضي .

أما الفصل الثالث عن هذا الباب فلقد خصصناه المديث عن المنهج الاستنباطي في العلوم الرياضية ، ذلك المنهج الدي يمثل القاسم المشترك الاعظم بين المنطق والرياضية ، كا يمثل عصب المنطق الرياضي ذاته .

الفصل لأول

الصلة بن للنطق والرياضه

ما هى حقيقة الصلة بين المنطق و بين الرياضة؟ هل هذه الصلة هى صلة تشابه ظاهرى وحسب ، أم أنها صلة جوء بكل ، سوا. أكان هذا الجرء منطقاً أم كان رياضة ، أم أنهما يرجعان معا إلى أصول واحدة هى الأصول الأكسيوتيكية كا قرر ذلك هلبرت ، أم أنهما معا يرجعان إلى قوة عليا هى قسوة الحدس ؟ لقد تباينت ردود المناطقة والرياضيين على الإجابة على هذا السؤال الآخير ، وظهرت مذاهب خسة تحاوله من وجهة نظــــرها الحاصة - يهان أواصر الارتباط بين المتطن وبين الرياضة . وهذه المذاهب هى (1) .

١ ـ مذهب التشابه الظاهري

ويذهب أنصار هـذا المذهب إلى أن الصلة بين المنطق والرياضة هي صلة تشابه ظاهرى، فإذا نظرقا الى المنطق من جهة وإلى الرياضة من جهة أخرى، لعدت الرياضة شمية بالمنطق من حدث كونها:

ا ـ ومزيان.

ب _ صوريان.

ج _ ميكافيكمان أو آليان .

١- يرجع القارئ، الى البحث المسئل الدى قدم الدكتور كلد نايت الفندى حول هذه
 السيمة المسئل المسئل الرياضي » سرس ٩١٠ ، و « فلسفة الرياضة »
 صرص ٥٠٠ ، ١٩٤٤ ، و « فلسفة الرياضي » مرس ٩١٠ ، و « فلسفة الرياضة »

وفيا يتعانى بالتشابه الخاص بالرموز فنحن فعام أن العمام الرياضي يستخدم
دائما الرموز أو المنهج الرمرى في كل مسائله وعملياته ، بل إن خصيصة
العام الرياضيالاولي هي تضكه بالمنهج الرمزى هذا. وتقده اكتسب الرياضة
خلال تاريخها الطويل دقة فاتقة بفضل استخدامها للنهج الرمزى ، وحاولت
طوم كثيرة تطبيق هذا المذبح على مسائلها وموضوعاتها لكي المكتسب نفس
الهنة واليتين والثعريد والفدي المدبحودة في العام الرياضي . وإذا نظر فا الآن المسائل المتطقية والتي أصبحت
الهي مالان على هيئة فسق استنباطي Deductive Syssem (كما أمكن صياغتها
بلغة رمزية تماما كا هو الأمر في الرياضة لأدركنا أن التشابه واضع بين المنطق
وبين الرياضة من حيث أنها يعموان عن مسائلها بصورة ومزية تماى عن كنافة
الالفاظ المنفرية وغفوضها ولمخطولها .

حقا لقد كانت رموز أرسطو واضع المنطق الصورى ناقصة إذا أنه رمز الى المتضيرات المنطقية Lorgeal Veriables مثل أ ، ب ، ج ولم يرحز الى الثواجت المنطقية Lorgeal Veriables مثل : إذا كان ، هو ، فإن النع رفطه جهازه الرمزى باقصا ، وليكن خطوات التطوير التي تقالت تحسو إفضاج المنطق الصورى بحيث أصبح منطقا رياضيا تمكنت من أن تستكل الجهاز الرمزى فتم ترميز الثواجت المنطقية ، وأصبح المنطق في صورته الرياضية قال يحملنا الافعل إن كنا في الرياضة أو المنطق بسبب القشاية الكير بين العلين في الناحية الرمزية

أما النقطة الثانمية التي يتشابه فيها المنطق مع الرياسة فهي الناحية الصورية . فالماحث في المنطق الأرسطي لايليث أن يواج بحقيقة فائمة في المنطق الصوري وهى أنأرسطو قد رد جميع التضايا إلى وصدة صورية هى وحدة (الموضوع المحمول) ولر لم يتمكن أرسطو ن رد قضاياء جميمها إلى هذه الوحدة لما تمكن
من النيام بعملية الاستغباط النياس. ولمؤذا كان المعقو الصورى قد تطور بعد
ذلك مين حيث المرضوع والمنبع والفرض إلا أنه ظل عتفظار غم ذلك بالصورة
في تقائبها النام ؛ ذلك النقاء الذي يتبح للعقل أن ينتقل بيسر وصهولة من قضية
مستبطا منها ما يازم عنها . حقا لقد ظبر مناك منطق آخر هو منطق الاستقواء
بالمعارم العابيمية والتجريبية على نحو عاص ، ولكن مثل هذا النوع الاخير الذي
يتمد عن الرسزية وعن الاستنباط وعن الصورية لا يسنيا هنا ، إذ ما يمنيناهو
إيماد تشابه بين النوع الصورى من المنطق وبين الرياضة حيث تشابه مع المنطق
في هذه الناحية الصورية .

وبديهي أن الرياضة صورية كالمنطق ، فين لا تتبع إطلاقا الى وقائم مادية تعوق حمليات الاستنباط فيها ، هذا من جمة ، ومن جمة أخرى فإن الرياضة لا يمكن بل ولا يحدوز لحا أن تتبعه نحمو المشهج الاستقرائي . ومعنى هـ لما أن الاستنباط جمكن الاستنباط جمكن في العلق ، الاستنباط حمكن في العلين لا تبها صوريان مجردان وليسا ماديان بأى معنى من معاتى المسادية .

أما وجه التشابه الثالث والآخير بين المطلق وبين الرياضة فمو ينتج عن المتطلق وبين الرياضة فمو ينتج عن المتشابيين للسابقيم . ذلك لانه إنه كان المنطق ومزيا ، فإنه لابد أن يمكون آليا مثله فى ذلك مثل الرياضة تماما ، فإذا كنا فى الرياضة التعاول. العمليات على نحو ميكانيكي آلى فنحول فيها، ونبط وتبقعه ، واقدم والؤخو ، وفعل ونفصل بالاقواس حسب قواعد معينة ، فإننا فستطيع أن تقسوم بغض

هـذه العمليات وقعن بصـدد المتعلق ما دام أنه صورى من جهة ووحرى من جهة أخى .

ومن ثم ذهب أفصار هذا الذهب إلىأنه توجد صلة بين المنطق والرياضة . وإن كانت هذه الصلة ظاهرية أو صلة نشابه خارجى بين العدلين من حبيث كونها رعريان وصوريان وسيكاليكيان .

[لا أن المسألة بعد ذلك اتخذت طابعا آخر، وتصفت في الصلة الداخلية وليست الحاربية بين المنطق وبين الرياضة فطهر أو لامذهب جبر المنطق الذي اعتر المنطق جرما من الرياضة واعتداد فقر اعده وقو أنينه، ثم ظهر المذهب الموجستيق وهو يتخذ طريقا عكسيا لمذهب جبر المنطق إذ أنه برى أن الرياضة جزء من المنطق واعتداد فقو الينه ومسائله، ومعنى هذا أن المذهب الوجستيق اتخذ طريقا عكسيا لمذهب جبر المنطق. إلا أن دينهيد هامرت وفض أن تكرن صلة المنطق بالرياضة هي صلة جزء بكل أو صلة كل بجزء وإنما رأى أن الملمين يرجعان معا إلى أصول أكسيوما تيكية لاهي منطقية ولا هي رياضية ، ثاهر بعد ذلك المذهب الحدسي الذي يقيم السلة بين العدين على أساس حدسي ولتناول الآن هذه المذهب بالتقصيل .

٧_ مذهب جبر المنطق

يرى أفسار مذا المذهب أن المنطق بمرعه يمكن التعبير هنه برموز جعرية ، وأنه متى أمكن القيام بمثل همذه الحطوة ، يصبح المنطق بحمود فرع من فمرح الرياضة أو بجرد نظرية رياضية بين النظريات المكثيرة التى ظهرت على هيئة جدية مثل جدر الاعدادالرياضية وجد الاعدادالتعبلية ونظرية الجاهيم وغيرها وعلى هذا النحق يكونالمنطق المعر عنه برموز جبرية أحدهذه النظريات، ومن ثم يكون فرعا من فـروع الرياضة وامتدادا لنظرياتها وقوالينها. وهـذا هو أعاس مذهب جد المنطق Algabra of Logic.

ولقد كان ليمنتز هو أول من تحدث عن جمعر المنطق ولكن إعمائه لم تلن تباسا في أيامه ، ولكن حينا بين بول أهمية جر المنطق وألتي حزيدا من الصنوم عليه ، بدأ الباحثون يصودون إلى آراء ليبنتز عن جر المنطق ، فاكسبت أهمال لينتز الجدرية المنطقية أهمية خارقة . إلا أننا سوف فكتفي هنا بإبراز مذهب جبر المنطق كا قرره بول ،

يفسح مذهب جعر المنطق لبول بجالا واسعا لتطبيقات الرياضية ، خاصة في نظرية المجاميح 200 التي ظهرت في الآنساق الرياضية لكل من وجورج كالنور ، و ديدركند ، و إذا كنا قد تبينا من قبل الصورة الرياضية والمنطقية لمذهب جمر المنطق و ليول ، ، فإنه يمكن لنا أن تنقدم بخطوات واسعة إلى الأمام لاختبار صحة ماذهب إليه بول في مجال تظرية المجاميع . فا هي المجموعة ؟ وما هي المفاهم الأساسية الهاخلة في إطار نظرية المجاميع . فا هي المجموعة ؟

 واحدة هى ماتسمى المجموعة ، (۱) وأفرادا لمجموعة أو مكوناتها يمكن معرفتها عن طريق تسميتها ، أو هن طريق تعيين خاصة أو أكثر تحدد الأفراد الثي تنشم إلى المجموعة .

فإذا كانت لدينا بجموعة ما A بحيت كان بد أحد أعشائها فإننا نعبر عن عسلانة بد يالجموعة A بالتحقيقة د X E A ، وتقرأهما X a a d مسلانة X بالمجموعة A بالتحقيقة د X E A ، وتقرأهما X a d المجموعة ترتيب أو نظام ordar معين ، وقد تكون المجموعة ترتيب أو نظام Thista .

ويتحدث بول هما يسميه بالمجموعة الفارغة Nail set المجموعة الفارغة مى تلك التى ليست لها عناصر أو أفراد، وهى تقابل الصفر، ويرمز لهسا بالرمز في والمقبقة أن الدور الذى تؤديه المجموعة الفارغة في نظام المنطن الرياض هو نفس الدور الذى يؤديه الصفر تماما في الحساب العادى . وهذه المجموعة تكافي التناقض في المعلق .

Equality of sets : التساوى بين المجاميع

يقال نجموعته A ، B أنهما متساويتان أو متطابقتان إذا كان كل عنصر من عناصر المجموعة A ثه ما يشاعه من عناصر المجموعة B والمكس بالمكس وهذا هو ما يمكن التعبير عنه بالصباغة التالية :

× 4 A implies that × 5 B_p
and × 5 B implies that × 5 A.

¹⁻ Lass & Gottlieb : Probability-and Statistics p. 1.

ويستخدم بول الرمز التالى ح ≈ > للاشارة إلى التضمن بين المجامع ، وعلى هدا يمكن صياغة ماسبق على النحو التال :

A & B < = > (x & A < = > X & B)

البالآقات بين الجاميع : sats بين الجاميع

و إذا ما اقتطاع إلى مسألة العلاقات بين المجاميع فى إطار نظرية جعر المطلق لبول لوجدنا أن هناك علاقتان أساسيتان بين المجاميع هما علاقة الاحتسواء وعلاقة المساواة .

Inclusion . الاحتواء Alle - 1

يرمز بوك لعلاقة الاحتواء بالعلامة بن ، فإذا كانت B جموعة قرعية للجموعة A فإنه بمكن التعبير عن هذه الصيغة رمزيا في الصورة التالية :

B p A

وتقرأ على النحو التالي . B is included in A .

وتكتب رياضيا على التعو التال A B D A

ومن ثم فإن الصيغتان B □ A و B □ B م تكافئتان .

وعلى هذا النحو يمكن لنا التعبير عن صورة القياس الأرسطى

سقراط إنسان

كل انسان فان

ين سقراط فان

بالمبيغة الرمزية التالية : 🕟

A P B

BDC

<=> A P C

Equality 31 11 11 11 11 - Y

وتبساوى مجموعتين يعبر عنه بالصيغة :

A = B implies A □ B and B □ A

وبالمكس فإن:

AP Band if BP A, then A = B

ويمكن لنا أن نستنبط من الصيغتين السابقتين الأنواع التائية من العلاقات :

حيث كل مجموعة تكون مساوية لنفهما 🖈 🛋 🗚 🗕 🕽

حيث أن تساوى المجاميم متماثل B = A ح= 2 - 4

3-A=B, $B=C \Longleftrightarrow A=C$

حيث المجموعتان متساويتان ومتعديتان Transitive

قوانين الجمع المجموعة:

والجم المتطني يسيد وظا للفوانين التالية :

1 - Idempotent law of addition

2 - Commutative law of addition

$$A + B \Rightarrow B + A$$

3 - Associative law of addition

$$A + (B+C) = (A+B) + C \equiv A+B+C$$

4 - Absorption law of addition

if
$$A C B$$
, then $A + B = B$

حاصل ضرب المجموعة :

1 - Idempotent law of multiplication

2 - Commutative law of multiplication

3 - Associative law of multiplication

$$A(BC) = (AB)C = ABC$$

4 - Absorption law of multiplication

وقوانينه ، كا كان بول يقبل تفسيرا هدديا فى استخلاص ثنائج عملياته ، بل إنه حولةيمثى المدق والكذب المتعلنيتين إلى قيمتين عدديتين هما الواحد والصفر على النوالى .

وضع بول عام ١٩٤٧ أصول هذا المذهب مستعينا بما كتبه ليبنتر من قبل، وبعد هذا اكتابت الإعماث في مناقشة هذا المذهب و تدعيمه فظهرت أمحسات ماكول MacColl في المجلس وجيفوقو Gevona في أنحلترا ، وأعماث بيرس Pierca في أمريكا وكتابات شودور Schroder في ألمانيا وكانت نهاية حده الامحاث منشئة في البحث اللهم الذي كتبه لويس كوتيرا Contorat عام ١٩٠١ ومور العام الذي إنتهت فيه أعماث جبر المنطق بسبب ظهور المذهب اللوجستيقي بعمورة متكاملة على يد رسل عام ١٩٠، ذلك المذهب الذي عكس الآية وقور

٣ ــ المذهب اللوجستيق

وهو مذهب له أنصار هديدون ، وكثرت فيها كتابات الأقلام ، ولازال المداد يسيل حوله وحول مفاهيمه إلى البوم بغزارة لامثيل لهــــــــــــــــــــ . وإذا كان

 ⁽١) للزيد من البحث في مذهب جبر المتعلق عند بول يمكن الباحث أن يرجع الجهة:

^{1 —} S. A. Adelfio and C. F. Nojan, Principles and Applications of Boolean Algobra (Newyork 1964),

^{2 -} F, Hobu ! Applied Beolean Algebra (Macmillan Newyork 1966).

^{3 -} Kays, Boolean Systems (London 1968).

مذهب جير المنطق قد إنتهى إلى أن المنطق فرع من فروع الرياحة وتابع لها وجزء منها فإن المذهب اللوجستيقى برى على المكس من ذلك أن الرياحة فرع من فروع المنطق وجزء منه وامتداد لقنطاياه وقرافيته وهذا هو أساس النظرية اللوجستيقية Togistic Theory أو المذهب اللوجستيقي الذي يود الرياضيات إلى المنطق.

ولم يكتب للذهب اللو جستيقي السجاح إلا بعد حدوث التطور الهائل ف الميدان الرياضي من جهة و في الميدان المتطقى منجهة أخرى: فيما يتعلق بالرياضة أدرك الرياضيون أنفسهم بعد ظهور الهندسات اللاأقليدية كهندسسة رياف ولو بانشفسكي أنه بجب النظر من جديد في المسائل الهندسية خاصة و في المسائل الرياضي وأسسه وأفكار ممن الاشكا، الرياضي وأسسه وأفكار ممن الاشكا، المناسبة ، كا علوا على اساده عن المدوس المكافية وأرادوه علما يقسوم على الحساب ، وذلك لانهم رأوا في الحساب (علم الاعداد الاولية) يقينا لا يتعلن إليه الشك . وحينما اعتمد الرياضيون على الحساب كان عليهم أن يشيفوا إلى الرياضة نظريات إضافية معقدة ، ومن هنا قام ما يعرف في تاريخ الرياضية باسم، المذهب الحسابي ، Dootrime Arizhmetisane الرياضة كاما بالمناسبة قروحها .

 ومكذا إلى ملائمها ية . بالإضافة إلى أنالرياضة قد ظهرت فيها بالفعل عدة نقامض ومن ثم رأى الرياضيون أنهم لكى يمكسبوا الرياضة دقة أو ثق عليهم أن يقيسوا نظرية الحساب نفسها ومن ورائها الرياضة على أساس من المنطق أو يمفى آخر كان عليهم أن يشتقوا الرياضة من المنطق بحيث يصبح المعطق أكساسا أوليا تشتق منه الرياضيات بحذافيرها : وبحيث تخضع الرياضة لكى تتخلص من اتفاضها ولكي تكتسب بقينا أوثق ودقة أكبر للنطق ولقوافينه وقضاياه .

مذا هو التطور الذي حدث في ميدان الرياضة و جعلبا في أمس الحاجة إلى المنطق وإلى قوانينه وقضاياه ، ولكن الآمر أقتضياً يمنا تعلورا مماثلا في المبعلة على المنطقى ، ولعل أهم تعلور حدث في هذا الميدان هو ضرورة قيما م المنطق على المبيات أو الآصول الموضوعة ، وبحوعة أخرى من الحدود غير المعرفة ثم فيتن من هاتين المجموعتين كل القضايا ، وذلك عن طريق الاستباطا لخالص. وكان على المتعاق أيضا أن يصيخ قوائينه وقضاياه صياغة رمزية ، وأن يتخلص من كنافة الكابات الفدية وغرصها ، كاكان عليه أن يحدث تعاورا ممسائلا في موضوعه بحيث استباط أن يتحديث عن طريق الأروأ تسلمن من كنافة الكابت الفدية وغرضها ، كاكان عليه التناس أغرى الأروأ تسلمن من كانت موجودة في المنطق الأروا تسلمن القدم .

وحينها تمكن المنعلق من أن يتكون على هيئة نظرية استنباطية وأن يتخسل لنفسه المنهج الرمزى، وأن يوسع من علاقاته الاستنباطية ، استطاعان يكون صالحا لآن يشتمل على الرياضة ، أو معدا لآن يكون بمثابة الكل الذى تشتق منه الرياضيات بحذافيرها .

وبديهي أن هذا التطور الكبير الذي طرأ على المنطق : موضوعاً ومنهجســـا

وغرضا لم يحدث فماة ، إنما حدث على خطوات متنالية سنعرض لها تفصيلا في الفصل النالى . ولكننا فكنفى الآن بذكر أن النطور في ميدان الرياضية والذي سجبه تطور مما ثل في ميدان المنطق قد أدى إلى سلاحية المنطق و لآن تشتق منه الرياضة معرد امتداد للمنطق وقوالينه وقضاياه ، (0).

ع _ المذهب الاكسيوماتيكي

عارض هذا المذهب الآخير مذهب جير المنطق من جهتر المذهب اللوجستيقى من جهة أخرى ، فهو لا يرى أن الصاة بين المنطق والرياضة هى صلة الجزء بالكل كا ذهب إلى ذلك مذهب جبر المنطق ، كا لا يرى أن هذه السلة عى صلة كل بحزه كا ذهب إلى ذلك مذهب الرجستيةى ، وإنما إتجسه المذهب الأكسوماتيكية لاهى منطقية وإلا كنا فى المذهب الوجستيةى ولا هى رياضية وإلا كنا فى مذهب جبر المنطق و وإلا كنا فى المذهب الوجستيةى ولا هى رياضية وإلا كنا فى مذهب جبر أنها ذات طبيعة فوقية أعنى فوق المنطق والرياضة معا ، أو أنها ذات طبيعة فوقية أعنى فوق المنطق والرياضة معا ، ولمل هسذا يظهر تماما توازى المنطق فلا تماير بينهما ، كا يناد والمناسق الرئيقة للداخلية والبنائية بين العلمين الشطق فلا تماير بينهما ، كا ينطر أيضا الشطة الرئيقة للداخلية والبنائية بين العلمين الشقيقين، حيث أن مصدرهما واحد هو الأصول الأكسيوماتيكية .

ولقد تزعم هذا المذهب دخيد هلمرت أستاذ الرياضة بجامعة بولين ستى عام ١٩٤٥ ، فهو الذي وضع أساس النظرية الأكسيوماتيكية Axiomatic theory

^{1 —} wilder, R. Introduction to the foundation of Mathematics, P. 219.

وحدًا المفصب الاكسيوما ليكي يعتم علينا أن نبعث في مسألة النسق الاستنباطي Dedictive System الذي يبدأ محدود أولية ، هي حدود غير معرفة وراديهات وي معدود أولية ، هي حدود غير معرفة وراديهات وي معده الحدود الأولية والمستقبا الراقاء الدليل على صحتها ، قيداً عملية الاستنباط، وضن نستنبط من هذه الحسدود الأولية القدما يا المشتقة التي استخلصها في نظام تسلسل سمكم بحيث متمدكل قمنية لاحقة على ماسيقها ، وبحيث لا يحتل نظام أو ترتيب أي قضية ، أو تترك موضعها لمن تمتلة قضية أخرى ، وبحيث لإيستند في البرهنة على أي قضيسة إلى أصول أو مسلمات أو قضايا عارجة عن تلك الموجودة في إطار النسق الاستنباطي .

ولقد سار المنطق على هذا المنوال ، أى أقام نفسه على ميئة نظرية استنباطية وبالمثل فلقد حدث محطور هائل في دائرة الرياضيات جعلها تقبل لارتقام على هيئة نظرية استنباطية أيضا . إلا أن الهندسة وهي فرع من فروع الرياضة كانت تتب فكرة النسق الاستنباطي ؛ فلقد بين أقليدس مغذ القدم أن الهنسسة بجب أن يتقوم على هيئة نظرية استنباطية ، وهو قد حدد بالفعل بعض التمريفات الهندسية كاوضع بعض المسلمات ، وابعداء من هائين المجموعين استليط كل نظرياته الهندسية ، كذلك آمن أرسطو بأن هناك من القضايا من تكون البرهنة وهي هنا المدليل على صحتها أمرا ضروريا . كذلك ذهب الكثير من المناطقة والرياضيين والمفكرين إلى أن العلوم لكي تسكون بالفة اله قة واليتين بجب أن تكون وموية أولا بير من عليها أولانية لابد أن يتم الرمنة طيها وإقامة الدليل على صحتها أن يتم الرمنة طيها وإقامة الدليل على صحتها .

أمر طبيعي أن يكون النسق الاستنباطي منطقيا إذاكانت مسلمانه أو أصوله الاولى وتعريفانه خا مقابلتطني ، وأمر طبيعي كذلك أن يكون بالنسق الاستنباطي رياضيا إذا كانت هذه المسلمات وتلك التعريفات ذات طبيعة رياضية . وحينا استطاع المنطق واستعلات الرياصة أن تقدكلا على هيئة نظرية استنباطية كانت نظرية جعر المعطق تضع الاصول الاولى في هيئة جبرية ، وكانت النظرية الموجستية تضع أصولها الاولى في هيئة منطقية ومن هنا كانت العملة بين العلمين سلة كل بحره أو صلة جوره يكل .

أما هلمرت فلم برتض أن تكون هذه الأصول منطقية كذلك لم يرتمن أن المكون رياضية ، بل ذهب خلافا للمذهبين السابقين إلى قبول حدود ومسلات أولية أخرى لاهى إلى المنطق ولاهى إلى الرياضة ، وإنما هى مستبعدة تما ماعن كل منى منطقى أو رياض لانها مجرد رموز إسمية Rominal ومنام تكون صورية خالصة Pare Pormatism ومنام تكون المدود أو المسلمات الأولية سماها عابرت بالأكسيوماتيك Axiomatic وبذلك سميت طريقته بالملريقة الأكسيوماتيكية وقداشرً طعلوت لإقامة الأكسيوماتيك ثلاثة شروط هي:

أ ــ شرط الاستقلال ، ومعنى هذا الشرط أن تكون مسلات النسق أو أصوله مستقلة عن بعضها البعض ، أى أنه لايحب أن يكون هناكتداخل بين مسلة وأخرى . وهذا الشرط هام وأساسى لأنه لو تداخلت الاصول الاولى لادي هذا إلى تداخل وغموض فيما يتعلق بالقضايا التي تستبطها كلها من هذه الاصدول الاكسيوما تيكية المتداخلة . فيجب إذن أن تكون المسلمات الاولى مستقلة تماماً عن بعضها المجش . ب ـ شرط الأشباع : ويقصد به هدرت أن الحدود أو الأصول الأولى السلمات يجب أن تكون كافية بحيث تسمح لنا بأجراء كل عجليات الاستنباط في النسق الموضوعة له . إلا أن هذا لا يعنى من ناحية أخرى أن تكون هسند الحدود أو الآصول الأولى أكثر مما يجب ، لانها لو كافت أكثر مما يجب لانها الأمر إلى تعدد لاحاجة له ، براني تعطيل بعض الاصول الأولى عن الاستفادة منيا . ومعنى هذا كله أن المسلمات أو الأصول الموضوعة الأولى بحب أن تكون كافية للاستنباط بحيث لاتويد ولا تقص ، لانها لو نقصت لما أمكرا تمام عليات الاستنباط ، ولو زادت لتعطلت بعض الاصول التى لاحاجة لنا إليها .

 شرط عدم التناقض : ويعنى هلبرت بهذا الشرط أن مسلمات النسق أو أصوله الأولى بعب أن تكون غير متناقبة فيا بينها. وهذا شرط هــــــام ، لائه لو كانت الأصول الأولى متناقبة فيما بينها لكانت التعدايا المستبطة من هذه الأصول متناقبة أيسنا .

وبهذا الشرط الآخير يكون هلبرت قد حاد إلى المنطق مرة أخرى مع أنه قرر أنه يريد إقامة مذهبه الإكسيومائيكى أبتداء من أصول لاهى متطقية ولا عى رياضية . ومعنى هذا أن علبرت بهذا الشرط الآخير قد تناقض فى أقواله من سيث أن ضمن أصوله شرطامتطفيا .

والحق أن أبحاث هلبرت هذه رغم أنها قد أثارت الكثير من النقاش والحوار بين المتطقيين والرياضيين على حد سواء ، ورغم أنها أسهمت إسهاما كبيرا في توضيح أسس المخطق الرياضي، إلاأن أبحاثه تلك لم يكب لحا الاستمرار ولم يعد يقابل السكتيرون ، بل وقضاء لت أمام القصدم الهائل الذي أحرزه المذهب الوصشية بفعل سيطرة آراء وسل وإذرياد الآبحات الموجستيقية ، وانتشار هذه الابحاث فى المجالات المتخصصة ومن أهمها بجلة المنطق الرمزى Symbolic Zogic التى ظهرت فى أمريكا وغيرها من المجلات فى جميع الاوساط المنطقية الرياضــــية .

٥ - المذهب الحدسي

إذا كان مذهب جبر المنطق قد قرر أن المنطق جودمى الرياصة و تابع لها ،
وكان المذهب اللوجستيةى يقرر أن الرياضة جود من المنطق وامتداد له واقتضاياه
وقوانينه وكان المذهب الاكسيوماتيكي يقرر أن الرياضة والمنطق معا قد فيعا
بقواز كامل من أصول أكسيوماتيكية لاهم منطقية ولاهم رياضية والله المذهب
المدمى يقف هنا موقفا عالفا لموكله ، إذ أنه يرى أن الاصول حدسية والعوض
منطقى . أى أننا نحسدس أصول الرياضة ومناهما مباشرة بواسطة الحسدس ثم
تجم، معد ذلك دور المنطق في بسط وعرض ماحدسناه .

وهذا المذهب الحدس Emuticionism اعتقه وياضيون معاصرون منأمثال
يوريل Bore وبو انكارية Poiner ولوبيج Lebenque وبين Brie فراسا ،
وبرووو Bore قبل E. j Brouwer ومينتج Bryting في ألمانيا ، وللند
انفقوا جميعا على معارضة المذهبين اللوجستيتي والاكسيوماتيسكي . يقوله يلدد
«لقد ظهرت خلال النصف الأول من القرن الحالي ثلاث مدارس تحاولهاكشف
عن أصل وطبيعة الرياضيات وهي المدرسة اللوجستيقية ، والمدرسة الحنسية ،
والمدرسة الاكسيوتيكية وقاد المدرسة المدسية بروور وتلاملته المذى تغاول

Wilder,R.; Introduction to the Foundation of Mathematics
 246

ويقبقي أن للاحظ أن أقصار المذهب الحدسي هنا يعولون على الحدس بالأعداد وليس الحدس المسكان، وصدًا يشير إلى أن هؤلاء قد رفضوا رفضا قاطعا مسألة العدس المسكاني هذه والتي رفضها الرياضيون بعد ظهور الهندسات اللا أظدة.

يلعب المنطق منا دورا هاما فى فسط وشرح ما توسل إليه الحدسيون فى حدومهم الرياضية التى تتوافق مع الجانب الدقيق من الفكر : ولقسد رفضن الحدسيون مبدأ الثالث المرفوع وما ينتج عنه من أن نغى النفى إثبات أو أن كذب الكذب يفتج عنه الصدق ، فكذب كذب القشية ع يتضمن ع ، فإذا كان كذب ع يمورى إلى السكذب ، فإن تمكذ يب كذبها يكون صادقا . وقد عبر رسل عن مثار هذا بالصفة الثالة :

1. Ibid : p. 247.

وذهبرا إلى أن القانون الحدس المياشر هو قانون عدم التناقض وليس فانون الثالث المرفوع، وذلك لأنهم رأوا أن حدسنا المياشر لايشيل التناقض أما فحكرة نفى النفى إثبات الى تظهر في قانون الثالث المرفوع فليست حدسا مياشرا واضحا وإنما تحتاج إلى خطوة أكبر من الحدس المياشر. وعلى مدا النحو يفرق الحدسيون بين قانونى عدم التناقض والثالث المرفوع ويرون أنها غير متساويين كا ذهب إلى ذلك رسل في مهادى الرياضيات، حيث يذهب رسل إلى أن ع متساوية مع نفى لفي ع (ع مر) به ع ع

النطق الرمزي عنه الحدسيين:

لعل أول من قدم تمليلا واضعـــا من بين الحنسين للنطق الرمزى أو الرياض هو هيتنج وسوف تحاول الآن إبراز منطقة الرمزى كا وصعد هو .

أولا يضع هيتنج الرموز التالية:

ر الب الوصل Conjunction وتعبر عنه النوجستيةا بالرمز ...

٧-- ٢ عابت الفصل disjunction وتعبر عنه اللوجستية بنفس الرمز .

٢-- أبت ألبت النفى magation وتعبر عنه ألوجستيةا بالرمز ...

ع - من أن بت التمنس Implication و تعبر عنه اللوجستية ا بنفس الرمز .

ناتا: يعبر عن قانون التناقض في مثل هذا المتطق الرمزى الحدمي
 بالصيفة التالية :

(a V a)

وابها: أما قانون الثالث المرفوع فقد أهمله هيتنج على الرغم من أن صيغته يمكن أن تكون:

[+ · | | (a V | | a)

كا يمكن أن يصاغ بصيغة أخرى هى :

H. a D | a)

وباستخدامنا لثابت النفي يمكن أن تحصل على الصيغة التالية:

وإذا عكسنا الرضع يمكن أن نحصل على الصيغة التالية :

عامينا : يمكن أن تحصل على ثابت المساواة بمجرد التفكير فيا سبق حيث أن ه مساوية لـ ه إسم المساوية المساوية المساوية التالية :

وما المنطق الرياض أو الاكسيوماتيك فى نظر الحدسين سوى وسيلة عملية لاحقة لاستعراض أو شرح أو بسط علك العستكشوف الحدسية الرياضية فى صورة واضعة يفهمها الآخرون الذين لم يكتشفوها أو يدركوها بالحمدس. فنابع الرياضة حدسية أما عوضها أو بسطها فهو لوجستيقى أو أكسومانيكى أو منطق رياضي .

وهكذا تـكون الصلة منا بين المنطق والرياضة صلة غربية في هذا المذهب. فالرياضة تحدس الأعداد بينها المنطق يعرض ويبسط ويشرح ماتوصل إليه الحفسيون في حدوسهم الرياضية .

النصل الثاني

الإنتقال من المنطق الصورى

إلى المنطق الرياضي

نحن لعنقد أن المنطق الرمزى قد قام إرتداء من تطوير المنطق القدم والخذ له منهجا يستمد يقيفيته ورقته من الرمور الرياضية . والواقع أنه كان ألارسطو الفضل في وضع أصول المنطق الصورى , ذلك المنطق الذى جود القضايا مر مادما الكثيفة ووضعها في صورتها أهوب اختبرها أرسطر قضية بسيطة ، كما اعتبرها أيضا الوحدة التي يفتهي أو يترقف عندها التحليسل . وقد يكون لدينا تركيبات تتكون من قنية أو أحكث ، ولكن تلك التركيبات تستطيع أن تحالم لنصال في النباية إلى لملك القضية البسيطة عند أرسطو أي القضية إلى لملك القضية وعالم دول هي الوحدة الأولية التي تتألف منها أية عملية فكرية أما ما كانت ، و(1).

۱ ــ أرسطو

ولقد كانت لأرسطو نظرات قيمة جداً فيا يتعلق بموضوع المنطق وملهجه والغرض منه ؛ فن حيث الموضوع كان أرسطو يتثلق كأمة التحليل أعالمنطق على تحليل الإستدلال والاستلباط عصوراً في النياس إلى أشكاله وضروب ، ثم مد

^{1.} Cohen & Nagel; An introduction to logic and ascientific method. p. 33.

إطلاق الكلمة بحيث شملت الفضايا وما يبنها من سلات متعددة. والقد الذي يوجه إلى أرسطو من وجهة نظر النوجستيقا المديئة أو المنطق الرياض الحديث لاأن أرسطو حصر موضوع المنطق في الاستنباط وقو انينه، فهذا هو موضوع المنطق المعاصر وإنما هو حصر الاستنباط في القياس وحده، غير مثنبه إلى ضرورة التوسع في تمليل الاستنباط بحيث نرى قو انين أخرى لاتحت إلى القياس مثل علاقات المساوأة، أكبر من، أصغر من ... النع.

ومن حيث المنتج ققد من أرسطو بين ما يتصل بالصورة وما يتصل بالمادة، ورأى القضايا وخص تطيلاته الآثرل بالمصورة التي هي صورة الاستياطات، ورأى القضايا كلها في صورة واحدة هي صورة الموضوع المحمول. وتمكني نظرة واحدة في تصليلاته لبيان مدى إهنامه بإهراز الصورة في تفاهها التام حين حاول إنحساذ الرموز للدلالة على حدود القضية القياسية وهو ما كان يرمز فحسها بالحروف اليوقانية المكبرة. إلا أن رموز أرسطو كانت فاقصة، إذ أنه رمز فقط إلى المتطقية المنطقية Mariables عشل أ، ب ، ح ولم يرمز إلى الثواب المنطقية Logical Constants مثل أ، ب ، ح ولم يرمز إلى ولكنه مع رمزه الناقص هسدا بين بكل تأكيد بأن كل صيفة منطقية هي دالة قطين Propositional Function قضية عددة ذات معنى قاموسي،

أما من ناحية الفرض فيرى أرسطو أن المنطق ينتسب بطبيعته إلى بجوعة العالم الإرهائية demonstrative Science. التي توصف في المصر الحديث بعبارة النسق الاستباطى Aeductive system ولكن أرسطو لم يتوسع في مذه الفكوة ، ولم يقم الدليل عليها كا أقامه في الهندسة. و فكرة كون المنطق

علما مرهانيا قبين الغرض منه عند أرسطو . فهى تمنع من أن يكونالمنطق مناحة أو صناعة وعلما أو علما معياريا . إنما هو علم نظرى أى فرق استنباطى كالهندسة ولذلك سماء أوسطو علم التحليل .

وضى نعلم أن أرسطو قد تلقى علومه فى الأكاديمية الأفلاطونية إبان دور ا الفشأة والتكوين، فنهل عن أفلاطون يقسدر ما استطاع كما نعلم أيضا أن دوراً كبيرا كلى يمعلى الرياضيات، بل إن أفلاطون كان يجد فى الاستدلال ألرياهى خير معين على البرهنة على وجود عالم المثل. ولقد استعار أفلاطون المنهج الرياضى من الفيشا غورييز وطبق منهجهم الفرضى، وتحسك بضرورة دواسه الفيلسوف فلم ياهنهات ولهذا فقد كتب على باب الأكاديمية (لايدخل هنا إلا من كان رياضيا)، (1)، وهذا فى حد ذاته يوضح لناءأن أوسطو لشأ منذ البدابه فضكرية ذات طابع رياضى، ومن ثم فإن سعرفة أرسطو بالرياضيات السائدة فى عصره، ودرره وعلماء اليسيه فى تقدمها وجمها، وبصفة أحص تحليله مو نفسه لاسسها وأصولهما ما تجمعه كلمة المنهج الرياضي أمر لا بحال للشك فيه (٧)،

والحقيقة أن أرسطو حيها أخمذ يستقل بفسكره عن الفكر الأفلاطون، وجد أن نظرية المثل التي الذكب على تقدها . إذا ما جردت من ردائها الرياضي أصبح من السهل تغنيدها ورفضها على أسس منطقية محقة ، وأنه حرصا منه على الاستقلال حتى عن المنهج الافلاطوني لم يعر الرياضيات أهمية مباشرة ، إلا أن استخدامه لها كان يطريقة غير مباشرة ، فقعد استند إليها في نظرياته المنطقية ،

⁽١) نحمة على أبوريان. تاريح الفسكر الفلسفي ، ١٤٧٠

⁽٧) عبد ثابت القدى . فلمقه الرياضيات ص ٤٤

فهو يبن لتا أن اليقين الذى تمتاز به قعنا بالرياسة ونظرياتها [نما هو دمستمدمن أنها حلم يرهانى أو كما يقال الآن علم استنبياطئ أو نظرية أكسيو ما تيكية (١) ، وهذا يؤكد النا حقيقة هامة أدركها أرسطو أيضا ، فقد كان على بينة بأسس وأسول المنهج الاستقياطي.

قاوسطو كان على دراية تامة بالرياضيات السائدة في عصره ، والتحليلات الارسطية مثال صادق على مثل هذا الرأى . ويتحان بهذه النقطة أمر آخر ، كلف عنه النقال المرادق على البولندى الماصريان لوكاشيفتس حين ذهب إلى أن وإدخال المتنبوات في المنطق من أعظم مهتكرات أرسطو فد احتبر كشفه هذا إدبيا أم لا : فإن المدرسيين ومناطقة المحضور الرسطى لم يعركوا أهمية هذا الكشف العظيم ، والذي أشاراليه كل من الاسكندر وعطقه ، وقرحنا الفياد بونى ، حيا قام كلاهما بشرحه الملسفة أرسطو وعطقه ، وقد أدرك كثير من الباحثين في المنطق ، أهمية أرسطو في هذه الناسية في أن يعتبره ، وترس المنطق الصورى بعناه الحديث (7).

وفينلا عن فسكرة المتغيرات التي أمدنا بها أرسطو في منطقه ، فقد زودانا ينظرية هلمة في الثوابت المنطقية(؟) وأم هذه الثوابت (و) ، (إذا) ، (يالثس

⁽١) الرجع المابق س٤٣

٧ ــ يان لوكائشيقتش . تتدنظرية النياس الأوسطية ، ترجمة د. صبرة ص ٢١

³ Mourant, J. A., Formal logic. d. 212
وتمن تلاحظ أن المناطقة من أسحاب النزعه الرياضية في النطق يدهيدول إلى أن
المنطق الرياضي هو المنطق الصورى . ومن ثم فانهم حينا يتحدثون هن المنطق الصورى
فانهم يسون به المنطق الرياضي في آخر أشكاله تطورا.

ع ... او كالفيقلش الرج السايقة مريالا ..

إلى كل) ، (يتنمى إلى لا واحد / (ينتمى إلى معنى ، (لاينشم إلى بعض) . لكن أرسطو في هذه النباحية بالذات لم يمنى بتحليلاته فيهما إلى أبعمد من ذلك ، فضلا عن كونه لم يحلل المنهج الرياضي قبل أن يطور نظريته في التبار (١) .

على هذا النحو يمكون أرسطو قد زودنا فى نسته المنطقى بفكر نعن من أهم الأفكار الأساسية التى يستند إليها المنطق الحديث، وهما فمكرفى المتغيرات والثوابت.

أما فيا يتعلق بالمسألة الثانية والمتعلقة بضكرة التصن ، وما إذا كان وضع القياس الأرسطي على هم اللتحويس أفعضية تضمى أم لا ، فإن لوكا شيغتن وهومن بين المعاصر بن من المناطقة بذهب إلى أن أرسطو قدوساغ أقيسته جميما على أنها تقنايا لرومية بتألف مقدمها من المقدمتين ويكون تاليها هو الشيحة ، (٢) ومن الممر وف أن التضمى نصورته الدقيقة لم يعرف صراحة إلا في عصر متأجر على الصمر الأرسطي، لكنه طالما أننا نقول أنه وإذا كان أينتمي إلى كل ب، كان بينسي إلى بعض أ عرب كان بينسي إلى بعض أ عرب ، كان بينسي إلى بعض أ عرب التهام الأرسطي، وضع في اعتباره مسألة التضيي .

¹ Stebbing. 8., Amodern Introduction to logic, P. 481
١٤ يال لوكاشيفتش . المرحم المدكور سابقا ص ١٤

٧٠ نفس الربيج السابق ص ٢٩

Predicate على مايقول رسل(١)

وبذلك ظل الجرء المتطور من البحث المنطقى الارسطى فى طى النسيان حتى تبين للحدثين من المناطقة أهميته وهملواعلى تطويره من خلال نزعاتهم التحليلية فى المنطق. لـكن[ذا كان مذا هو التصور الذى يذهب إليه المساصر ون من المناطقة عن المنطق الأرشطى فهل مختلف تصورهم هذا عن تصورهم للنطق الرواقي؟ هذا هر ماستغيمة الآن به

٧ ــ الراوقبون

هاجم إلرواقيون المنطق الأرسطى هجوما عنيقا خصوصا من قاحية احتواه القضية الحلية على الحدود الكلية. وذهبوا إلى القول بالحدود الجزئية أوالمخصوصة فرينون الرواقي كثروا من المكتابة في المراض، ومن ثم جلمه الإعمام، هجريي الذي تعكسه لنا نظريتهم في المعرقة. وهي النظرية التي يقوم عليها مبتطقهم ..

فهم يقولون إن المعرفة تأنى من الأثر الحاصل عندنا من موضوع عارجي، ويسمون هذا الأثر صورة Image ، والمعرفة عندهم تتكون من هذه الصورة الآثرة من الحارج ثم من القول المعبر عن تلك الصورة ، والذى هو تعبير عنها بكل ماهو فيها من جرئى وشخصى ؛ فالاقوال كلها كما تصورها الروافيون خصوصة، فهم أعداه لمكل ماهو كلى لاتهم حسيون ، وقد إستخدموا إسم الإثبارة مثل ،هذا، بغية مزيد من الحدر والتحوط وبألا يقموا في أى حدكلى. والمنطق الوراقي من ناسهة فائف لا يكفني بشبجيل الوقائد الجراية أو

الشخصية أو الذرية على حد تعبر رسل ق فضايا منفردة مبشرة ، بل هويستنج م واقمة مشاهدة واقعة أخرى بمكن أن تشاهد ، وذلك بواسطة كلمات مثل «إذاء ،أو، دو، «لان، ..، ألمنع . فأهم الفضايا التي تهمنا من وسهة لظر المنطق الرياضي المعاصر هوره...

القضية المنفصلة التي تربط وافعتين بكلمة .أو، ومثال الرواقيين هو
 مي نهار أو هي ليل.

ب ــــ القمنية المتصاة التي تربط واقعتين بكلمة .و.، ومثال الرواقيين هو
 مدى تهاد وحى ليل.

٣ ـــ القصية الشرطية التي ترجط بكلمة وإذا، واقعتين إحداها المقدم هو
 الشرط وأخراهم التالى وهو المضراة طاوه شالهم وإذا هي تهار فهي مضيئة.

و لقد حاول مؤرخو المنطق رد المنطق الروالي ... رغم إستفلاله ... إلى المنطق الروالي ... رغم إستفلاله ... إلى المنطق الأرسطي فردوا القضايا الرواقية في القضايا الحلية . وكن عندما طبق ليبتر المعليات الرياضية كالجمع والضرب في معاطمة الأمور المعطقية ، ثم لما اتضح أن كلبات مثل وأد ، وه إنما تشهير إلي علاقات بين القضايا المدرية ويشيح من ارتباط القضايا المجرية ، وأن مدين النوعين من القضايا أي المدرية والحزيثية يكولان معا القضايا الإبتدائية للى موضوع القسم الأول من المرجستيقا ، تقول لما اتضج كل هسدا تكشف المعالمة الوثيقة بين المنطق الرواقي والموجستيقا المعاصرة ، الأمر الذي جمل المعطق الرواقي المعارفة، والمنابعة على المعارفة الإسلام المدينة الرواقي العدم الحديث، والمنابعة المنابعة على المعارفة الإسلام المدينة المعارفة على المنطق الارسطي (١٠).

⁽١) ثابت الفندي - أصول المنطق الرياشي مي س ١٣٩-١٤٩

صند. الروافيون القضايا إلى قسمت كبيرين : التسم الآول ويضعون فبه كل الفضايا البسيطة أما القسم الثانى فيشمل كل أفواع القضايا المركمة. والفنية البسيطة في النس الروافي تقابل القضية الدرية في النسق اللوجستيقي . أما القضية المركبة فتقابل القضية الجزيئية في اللوجستيقا المعاصرة ، وبدلك فإن وجمة نظر المناطقة المعاصر بن من أمثال: سل و مواينهد من دعاة المدهب اللوجستيقي تتفق وتمايل المرافيق والميتاريين لها (1) .

أما القنسبة البسيطة فى النسق الرواقى فهى تقابل القضية الدرية التي نحمل فيها صفة من الصعات علىموضوع من الموسرعات دون حاجة إلىرا إملانه منطقية.

والقسيه من هذا النوع ثلاثة أنماط:

أو لا . فد يكون الموصوع معينا Definite مشار إليه مثل هذا (٧) . ثانيا . وقد يكون غير معين Indefinite مثل معنسي .

الله : أو فد يكون شبه معين Intermediate مثل سقراط.

وأهم ما للاحظه على هذه الآنواع الثلاثة من التنمية البسيطة أن المحسول فيها . هو دائمًا فعل أى حدث ، وشيء يحصل الموضوع (٣).

أما القسم الثانى والذى يضعون فيسه تصنيفا للقضايا المركبة ، أو مــا يعرف حديثا بالقضايا المجريثية ـــ التى تعتمد على الثوابت المنطقية ـــ فإفه يعتبر بمثابة بهال خصب لوضع الأسس المنطقية للإمحاث الحديثة ، فالقضايا المنطقية عندهم

^{1.} Hamlyss., op, cit, p. 69

⁽٢) عثمال أمين ، المرجع السابق ذكره ، ص١٣٧.

⁽٧) نفس الرحم ، قلس الوطم

تيمير بأنها تكاد تسكوردا تما قضا يامر كبة شرطية: منصلة أومنفسلة، (١) ولاشك أن الرواقيين قد أدر كوا الآسس المنطقية التي تستند إلبها مذه الفضايا، وهم في هذا المدد قطعوا شوطا كبيرا قبل أن يصل المعاصرون من المناطقة إلى سقيقة هذه المنتمايا يا و يؤكد لنا المدكنور عبّان أمين أن مدام انطوانيت قده بنت وجوه الفرابة بين المنطق الرواقي وبين المنطق الجديد المسمى في عصر ما لا جستياع إذ أوضحت أن اللوجستيك بحرصه المدام على التمير عن الرقائم قد أفصح عن العلاقة المبتدية بين نشاط الفسكر والوجود الواقع بردى .

فالقصنية الشرطية المينفسانة تتألف من قصيين متنافستين ، ولانكون صحيحة إلا باضطراد التعارض بينها . ولما كانت الشرطية النفصلة نعبر ا مباشرا عن ميداً عدم التعارض فلها بدامة كاملة مثل ذلك الميداً و (77 ومثالما إما أن يكون الرقت عارا وإما أن يكون ليلا() . أما القصية الشرطة المتدلة . فهي تلك التي يمكن أن تؤخذني نظر الرواقين مشلالسائر قضا يا المنطق (9 ومده القضية تقرر أنه و إذا كان موجودا ما حائزا صفة من الصفات كان بالمعره ، ة حائزا صفة أو صفات أخرى ، (7) مشال ذلك إذا طلمت الضدس فالنهار موجود ؛ ولهذا كان الرواقيون يعتمرون مذه القضايا بثناية و أبسط صور البرمان ، وبها

⁽١) المرج المايق ، س١٣٣

⁽٢) المرجع السابق ، التمهاير ، مي ١٩

⁽٢) فلس المرجع س١٩٣

⁽٤) الأمثلة ألو أردة في هذا الصدد مأخوذة من كتاب الدكتور عنهاد أمين

⁽٥) الرج النابق، س١٣٢

⁽١) الرجم السابق ۽ ١٣٣

يدأ نظر الساني، ٥٠).

وحموما فإنه يمكننا القول بأن الفعل يربع المروافيين (٧) في تصويل النظر المنطقى من التصورات على اعتبار أنها كليات ، إلى القناء أو الآسكام فتنادان أنها بدأوا في منطقهم با لقتلية المنزية ، وهذا الآمر هو ما قبله وسل فيها بعد وهدو بعدد وضع النسق المتكامل لكوبسئيقا ، كما وأن تزوعهم إلى النساحية التجريبية كان بمثابة الآساس الذي بدأ منه المعاصرون ، كما أنهم وكزواعلى فكرة الشوابت المعاصرة .

۳ ــ دیسسکارت

أما ديكاره، وقند حاول أن يبعط الاستدلالات المتلقية تحاكم قدرالإمكان الاستدلالات الرياضية ، وذلك لما استازه به مذه الآخيرة من وصوح ودقة فائقتين ، ولسكن كيف يتمكن المنطق الصورى صلى قبول صوضوع الرياضة ومنهجا ؟ . (؟)

يقول ديكارت إننا تشكل من ذلك باستخدام الرموز أولا في المنطق الصورى كما هو الثمأن في الرياضة . و لسكن استخدام الرموز وحدما ليس هو المهم ، إذ

⁽١) الرجع المايق ١٧٤

⁽٣) ويشير، دافيه سيتمال . إلى أنه رفيهال منيطن التمنايا قد بشه الهاطنة الرواقيين يحدا نعقيا مستفيضا بمدأر سطوه إلا أنهم لم يشعروا حق اللهجيور. وجوع تم كان الاكتمام. ذا تأدير بشيار على المنظن التعليدى . ولم يدرك المساطنة أهمية منطفهم إلا في للدرن التعارض أنظر:

Mitchell, D., An Introduction to logic. pp. 42-43 1, Paul Mouy Logique P, 735.

حاوله هذه المحداولة كثيرون فيلمانهمأرسطونف والروافيون وديموندليل Baymond Latte وغيرهم ، وإنما المهم وهمذه هي الحظوة التالية التي تمكن المنطق الصورى من أن يصيريقينيا وواحما ودقيتا كالرياء : [نما المهم سعو إستمال الرموز إستمالا منهجا وقيقا طبقا لقواعد عددة تعطينا لتاجم يقيلية .

وعلى هذا النسو يكون ديكارت قد سعى إلى منهج بعديد يستبعد في النياس الآرسطى ويستبعد في النياس الآرسطى ويستد عليه المنهج الرياضى والذى ديداً من الافكار الراضحة المشهودة مدركا ما بينها من علاقات فيتقدم من أبسط الملقائق ويتدرج إلى أعدما و(1) ويساعده في ذلك الإستنباط والذى يوضح كيف تتحد الطبائع البسيطة وعلى أي نحو تتألف بعد أن يتضح ما بينها من علاقات ضرورية ومذا عو طريق النقدم في المعرقة(2).

وهع أن ديكارت يتفق مع أرسطو فى طرورة تحليل ما مو مركب لسسكي اتصل إلى ما مو بنسيط إلا أن ²نة فقطتين يختلف فيهيا ديمكارت عن أرسطو :

الأوقى : أن القياس الارسطى أو الاستدلال القياسى لايؤدى إلى معارف جديدة والأفضل استخدام الاستدلال الرياضي.

والثانية: أنّ الوحدة الأولى لاتكون قاصرة هل الفنية! الميةو حدهاذات الموضوع والمحمول، وإنما عل كل قضية لاتحتوى على شيء أكثر بمــا يمكون في عناصرها الهسيهة .

⁽۱) عنهان أمين : ديكارت س ١٩٢

⁽٢) قس إلرجم: نقس الوهم •

ء _ لينـــتر

أما ليبنز فقد سمى ما وسمته الحملة إلى إيجاد هجاء عام يستخدم فيه المنهج الرياض ، وينملون على جميع المعارف والعلوم ، وهو يسمى محاولته هذه الهجاء العامون على مستود المعارف المع

وقد تبدأ ساسا لحذه الفكرة عند أرسطو ور موقد ليل وديكارت، فعن قطم أن أرسطو كان يقوم بوضع جدول لسكل الحدود المتوسطة في قياسة وير مرضا، وما دامت مدنه الحدود المتوسطة هي المتوسط الذي تلتمي فيه الحدود السكلية والحدود السفري فإنه يشج أن ترميز هذه الحدود سيوسلنا إلى هجاء عام أو منطق رمزي أو لغة عالمية .

أما ريموندليل ظعلة أول من قال بفكرة العلم الكلى هذه في القرن الثالث عشر ظفد أشار في كتاب له أسماء الفن الآكبر ، إلى أننا يمكن أن تنخيل علما عاما كأساس العارم كلها ، وهذا العلم العام يشتمل على جميع ما دي. ومعانى العارم مرموزة برموز الرياضة ، ويتكون من بجموعها ما يسمى بالمجاء العام الذي تسبح فيه حاسبين الاقياسيين . أما ديكارت فقد ذهب إلى أن الهندسة أو الرياضيات إنما هي ثوب عارجي لرياضة أعلى أساما العلم الكلى ، وفيها تدرس المدافات جميعها بأسارب رياضي ، وهذه الرياضة الأعلى إنما تأنى من الرمز العلم المحمليسيطة الني قصل إليها واسطة النحليل .

⁽١) انظر: على عبد المطر: لينتز فيلسوف الذرة الروسية، ١٩٧٧

وجملة آراء هؤلاء مؤرداء أنما إذا استعلمتا أن نعبر بوصوح كامل عن كل الكارنا بالوسوز ، كتلك التي نه تعندمها في الحساب مثلا، فإلنا تستطيع السير في الحساب ، وهذه الوهوز ذات الحسائص المعبرة عن الكلم نا سوف تكوّن فهجة جديدة أو لئة جديدة يمكن استخدامها تطالاوكتابة وفها . ومن الواضح أننا لو توصلنا إلى تلك اللغة العامة أو الحجاء العام في جميع المعارف في المناوف والعلوم فإننا سنصل إلى نفس الدقة والوضوح الق تعناز بها ألرياضيات في جميع معارفنا وعلومنا .

ولقد كان لينتر يستخدم حروفا أجدية أو أرقاما أولية ، وهو كان يستخدم الحروف الأجدية أول الأمر ليمبر بها عن العلاقات والتصورات أما حركات مذه العلاقات والتصورات أما حركات من العلاقات والتصورات أما حركات استخدام الحروف الانجدية من فاصية والارقام من المحية أخرى . فقو لناأرسطو فيلسوف وعالم أو سيامى ، يساوى تمبيرنا الرمزيأرسطويكون أ وب أوح، وكان لينبتر في أحيان أخرى يرمز إلى الاشياء بزموز عدية فمنز والمثال من روت ليدياسو لمكي تعبر عن القصية ، الإنسان حيوان عاقل ، علينا أن نفتر ص وبنك الرقم به يمبر عن الإنسان والعدد بريمبر عن الحيوان والعدد بريمبر عن المتيان والعدد بريمبر عن الحيوان عاقل ، معادلة تقرر أن المتحد بيمبر عن الإنسان حيوان عاقل ، معادلة تقرر أن المتحد بريمبر عن الميوان والعدد بريمبر عن المياسات عيوان عاقل ، معادلة تقرر أن الميدر أن الميان المياسات عيوان عاقل ، معادلة تقرر أن الميوان عاقل ، عليا المعادلة عليا ، معادلة تقرر أن المياسات عيوان عاقل ، معادلة تقرر أن الميوان عاقل ، عليا الميان عليا المياسات عيوان عاقل ، عليا المياسات عيوان عاقل المياسات عيوان عاقل المياسات عيوان عالميا المياسات عيوان عاقل المياسات عيوان عاقل المياسات عيوان عاقل ، عليا المياسات عيوان عاقل ، عليا المياسات عيوان عاقل ، عليا الميان المياسات عيوان عاقل ، عليا المياسات عيوان عاقل ، عالميان الميان المياسات عيوان عاقل المياسات عيوان عاقل المياسات عيوان عاقل ، عليان المياسات عيوان عاقل ، عالميان المياسات عيوان عاقل المياسات عيوان عالميان المياسات عيوان عاقل الميان عيال الميان الميان الميان عيوان الميان الميان

ومعرفة المركبات لايتم إلا بتعطيلها إلى أجزائها البسيطة المكوفة فحما عبث أثنا أو أطلقنا على تركيب ما فرمور أب ج، فإننا إذا حللنا ذلك المركب إلى عناصره الأولية وعرفنا الافكار البسيطة التي تشير إليها الرموز أ، ب، م لاستطعنا أن تتوصل إلى معرفة هذا المركب.

^{1,} Saw; R. L. Leibnitz ch 8 p. 219

هذا من ناحية تحمليا الآفكار إلى بسائطها، والتعبير عن تلك البسائطها وأموز اما ما بسبيه ليبنتم ، بغى التركيب ، Ars do combiantoire قهو منهج مديد يكل المنهج التحطيل الأول ، وعن طريقة نستطيع أن لتوصل إلى الاختراهات والاكتشافات . هذا المنهج تقوم ضكرته الأساسية على ذكر كل التأليفات أو التركيبات الممكمة لأى فكرة بسيطة ، يجيث يتكرن عن ذلك قائمة من الأفكار في السيطة تقدمل إليها عن طريق التأليف ، وتكون متسنة لكل ما عكن أن يوجد في العمام من أشياه . فلو عبر قا من البسائط بالمروف الانجدية مثلاً تم يطنا ما ما عدد من كل إلنين معا ، كل الربعة معا ، وهكذا الحروف أد ب ، ج ، د ، ه العمر با عن خسة ألكار بسيطة فإننا المنطيع أن تحصل على الما يقال بقات أو لذركيات . ولنفرض أننا الحذانا الحروف أد ب ، ج ، د ، ه العمر با عن خسة ألكار بسيطة فإننا المنطيع أن تحصل على التأليفات الآرية :

أبحدم	أبءد	ابء	1پ	1
	1-1-	a= 1	-1	
		431	a i	
			. 3	

ب ب+ پحد بحده ب د بده

A3H 3F F

د ده

فإذا أطلقنا بعد ذلك تسميات على ثلك الثاليفات كل حسب ما يحتريه من بسائط لسكان من السهل علينا «عرفة كل محمولات الشيء من جرد مصرفة إسم هذا الشيء (1).

وقد ترتب على ذلك الهجاء العام أو , فن التركيب , أن تو سل أيبتُو إلى أفكار رئيسية أهميا :

١ ــ من الممكن إرجاع جميع التصورات إلى تصورات د مالابعملية تشبه تلك التي قصل بواسطتها إلى المعاملات الأولى للأعداد ومعنى هذا أفناؤاكنا في الرياضة نصل بواسطة التحليل إلى المعاملات الأولى للأعداد مثلا ، فإلنا نستطيع أيضا أن نرد تصوراتنا بالتحليل إلى التصورات الأولى البسيطة التي لا يمكن ردها إلى أبسط منها .

عكن تأليف كل التصورات المركبة إذا مارتبنا السائط . هذه خاصية
 تتعلق با التركيب فبعد أن حللنا التصورات إلى بسائطها ، عكم . إذا مارتبناها
 على تحو دقيق . إعادة تركيبها ، ومن ثم تحصل على التصورات المركبة .

لا يوجد إلا عدد قليل من الافكار البسيطة ، ولكن الكثرة تنواد عنها
 بفضل فن التركب .

٤ - يجب الرمز إلى الأفكار البسيطة برموز بسيطة ، وإلى الأفكار المركبة
 برموز مركبة ، فالومز المركب سيكون مشيرا التصور المركب.

 النفكير يتكون من إماطة اللئام عن كل العلاقات الموجودة بين البسائط (۱).

^{1.} Ibid ' p. 211.

^{2,} Ibid, 1 p213.

وعلى منها التعمق يكون ليبنئوقد استخدم الرموز بدلا من المسادة الكثيمة والحساب يدلا من القياس . إلا أن ليبنكها يستعلم أن محقق من برناجه الطويل هذا غير جود قليل ، ومع ذلك فلقد ارتبطت الا بحاث المنطقية اللاحقة بأ عات ليبنز تمام الإرتباط .

ولقد شهد القرن الثامن عشر محاولات عديدة لإقامة المطان الرياض فظهرت أمحاث لمرت Lambert ثم أمحاث هو لند Holland وباركيه Lambert وكاستيون Castillon ، غير أنهم لم يستطيعوا التوصل إلى شيء له أهمية في مدان المنطق الرياضي.

ه ــ و ليم هاملتون

وق الذن التاسع عشر تقدمت الآعات المنطاقية الرياضية تقسدما ملحوظا
فقامت عاولات تكبم المحمول على يد جورج بنتام في كنابه مع Outline of a ولكن وليم هاملتون هو الذي توسع في هذا النظرية واعطاها صور به الكاملة . فقد دبن هاملتون أن المحمول في التعنية يمكن أن تعنين ناحيثه المكنية كالموضوع سواء بسواء . وتكميم المحمول يعتبر خطوة هامة في سبيل إقامة المنطن الرمزى الذي صول الكيف إلى الكم ويصيع التسسايا في سبيل إقامة المنطن الرمزى الذي صول الكيف إلى الكم ويصيع التسسايا في مورة معادلات جرية ليمزية تقريها من القضايا الرياضية ومن منا فقد انتسست المنطن القدم على المنطن القدم ومقدة الأبواع هيء :

١ - موحبة الكل كلية شل كل شلك هو كل ذى ثلاثة أضلاع ويرمز إليها
 يالحرف ١٠ كل أهى كل ب.

٧ ـ موجبة الكل جزئية صل كل مثك هو بعض الاشكال الهندسية ويرمر
 إليبا پالحرف ٨ . كل أ هى بعض ب .

٣ ـ موجبة العبر- كلية مثل بعض الأشكال الهندسية هو كل مثلث ويرمز اليها
 بالحرف ج. بيعض أ هى كل ب.

ويرمز إليها بالحرف 1 . بعض أهى بعض به .

۵ ـ سالبة الكل كلية مثل لا وأحد من المثلثات هو واحد من المربسات
 ويرمز إليها بالحرف ع . لا أ هي كل ب .

ب- سالبة الكل جزئية مثل لا واحد من المثلثات مو بعض الأشسكال
 الهندسية المتساوية الأضلاع . وبروز إليابالحرف n
 لا أ مى بعض ب .

٧ ـ سالبة الهجن، كلية مثل بعض الحيوان ليس كل الإنسان وبرمز إليها
 بالحرف ٥٠. يعض أ ليس كل ب.

٨ - سالبة الجزء جزئية مثل بعض الحيسوان ليس بعض الإلسان ويرمز
 إليبا بالحرف W . بعض أ ليس بعض ب .

۳ ــ دی مورجان

ولقد استطاع دى مورجان فى عام 1867 أن يسم بالرياضيات عزقوافين المنطق ، واستطاع أن يدخل افقوانين والزمور الرياضية فى الميدان المعطقي ، كما أستطاع أن يكشف عن صور جديدة القياس وعى أفواح جديدة من الفضايا ، ولو أن دى مورجان لم يكن محصورا فى نطاق المنطق الأرسطساطاليسى لاستمتاع أن يقمر بالمتعلق خطوة حاسمة ونهائمية نحو صيغت الرحرية ، إلا أن إصراره على تمديل المنطق الصورى قد أغفله عن النبه إلى علاقات وقوا نين ونظريات متعلقية لم يكن في مقدور المنطق القدم أن يميط اللنام عنها .

قام دى مورجان پتقديم تطيل دقيق الرابطة النبي قويط بهما چيج الموضوع وانحسواله النبي المنافقة الله المنافقة على المنافقة على المنافقة والمنافقة وهي المنافقة Correlatives والمتضايفة Correlatives ، والمتضايفة وCorrelatives والمتضايفة ووهو تميز هام كان له دوره النخم من التأثير فيا بعد فكان بذلك أول منأومي دعائم منطق الإضافات الذي توسع فيه رسل كل التوسع فيا بعد (1).

٧- جورج بول

يذهب الباحثون على إخشاك مذاهبهم وترعاتهم إلى أن كتاب هول

« قوانين الفكر Tawa or Thoughs - الذي قام بتدويته عام ١٨٥٤ - يعتب
اعظم عمل قدمه بولالفكر المتعلقي منذ بداية القرن التاسع عشر حتى عصر فريحة
وبيا له ، وهذا ماجعل دسل يؤكد لنا في أكثر من موضع أن والتعلور الحديث
للنطق الرياضي يؤرخ إبتداء من قوانين الفكر لبول ٢٠٠٠ الذي يعد فاتمة عصر
جديد في تعلور الفكر المنطش في جانبه الرياضي .

حاول ، بول ، أن يستقيد من دراسته للرياطيات ، التى اشتغل بها وقشا طويلا ، فأصمل فكره فلرياطين فى المتعلق ، ومن ثم فقد وقف على حقيقة مفادها أنه يمكن لفنطق أن يتطوو تعلوزاً جذرية إذا ما كانت لنته دقيقة ، ومصاغة

⁽١) عبد الرحمن بلوى : النطق العبوري والرياشي ص ٥٩٪

⁽²⁾ Russell, 8,:Our Knowledge of The External world pp, 49-50

سياغة غاية فى الإحكام والتراجل محيث تسمح للفكر أنو يتجول فى إطسمارات وأبعاد المنعلق وهومسلح بو يلة فنية قوية تعصمه بهن الحيال ، ولهذا فقد حاول و إبتكار لغة رحرية تصلح للتجير بدقة عما أسماد قو انهن الفكر(1) ، وطذا فقد كانت خبرة ، بول ، الوياضية إلى جانب أحمال الرياضي Walth حاصسة كتابه (عمال المعالم (عمال) المعالم) وكذلك أعمال ليبنتر ؛ العظيمة ، من العرامل المهامة التي ساعدت على تصوح تفكيره فى الجانب الحاص بالمنطق الرياضي .

ور ما كامت محاولة بول ، في هذا الصدد ، إيذا فا يميلاد مرحالة جديدة من مراحل تطور الفكر المنطقي ، ذلك أن الدراسات في مجال المنطقي الرياضي لم تصرر أي تقدم منذ عصر ، ليبنتر ، فيا عدا تلك المحاولة التي قام بها ، لامدرت Xambert ، وهذا هو الذي بحمل فني Year (۲) يقتى بقيمة ذلك على كاهل كامل هذا الأساس فقد تمين على ، بول ، أن ينجر جرءاً كبيرا من المنطق الرياضي ، حيث إنصب هدفه الها ، في كتابه ، قوانين الفسكر ، على دراسة ، ومحد القرائين الأساسية لمعليات المحقل التي ينجرها الاستدلال بهرى من وجهة النظر الرياضية . وبدا فان ينجرها الاستدلال بهرى من وجهة النظر الرياضية . وبدا فان ينجرها الاستدلال بهرى من وجهة النظر الرياضية . وبدا فان يتحرها الاستدلال بعراء من وجهة النظر الرياضية . والحد المحقل التي ينجرها الاستدلال بهرى منا وجهة النظر الرياضية . وبدا في منا أنهاه بول هسسو اتجاه لهنا مناسرة منطقة و داخن . و المناسرة .

ومن بحت . بول . في المنطق ، وجد أن , المنطق بشطاع بنو عين من العلاقات علاقات بين أشباء ، وعبلاقات بين رقائم . أما الوقائم فيجر عنها بقضايا .

⁽¹⁾ stabbing, S., Amodern introduction to logic, p 484

⁽²⁾ Venu., Symbolic Logic, P. Xxxvii

⁽³⁾ Boole, G., Alogical Calculus, ed. in, Bendings in Logic by

وهذا النوع الأعمير من العلاقة ، على الأقل بالنسبة لغرض المنطق ، يمكن أن يمثل في علاقة بين تسنايا (٥) . وهذه الشعلة بالذات تنسر لنا البدايات الأولى لنظرية حساب القطايا التي ظهرت لدى بول ، فنظرية حساب القضايا في المنطق الرياضي تسمد على العلاقات الفائمة بين القضايا من خلال الشهدواب المنطقية الرياضي في مطلع مذا القرن ، خاصة المنطق الرياضي في مطلع مذا القرن ، خاصة المنطق الرياضي الإنجليزي برتر الدرسل .

وإذا ما نفحمنا أفكار . يول ، التي قدمها لنا ، لوجدنا أنه _ تحت تأثير فزعته الرياضية ــزودنا بثلاث أنواع من الرموز أو العلاقات ٢٧) هي :

النوع الأول: - ويتمثل في الرموز الحرفية مثل Z.Y.X وهسده الرموز تمثل الموضوعات Objects التي تنصب عليها تصوراتنا ، أو يمعني أدق ووفق تميير ليل Kneal (T) بشمال الفصول Classes .

النوع الثانى : _ يتمثل فى تلك الرموز التى وضعها للعملميات الفحتكرية مثل -- ، سـ ، × ، ... والتى يتم عن طريقها اتحاد الأولى فى جمل ذات معنى .

الدرع الثالث: _ ويشكل فى رموزه العلاقة الذانيسة Identity ، = ، من حيث أنها علاقة أساسية ويستخدمها بين رموز فسلين لسكى يدل على أن , فسلين لم نفس الاعتماء ، (ك) وهذا ماجله يمن بين النصل (٠) واحتسوا.

⁽۱) المرجم السايق ، س۷۰۱ ..

⁽٧) استبنج ، اللرجم السابق ، ص ٨٨٥

⁽³⁾ Kneel, We; Poole and the Revival of Regio, Mind, Vortivit, No. 286, April 1948, p. 164

⁽٤) المرجع السابق ، ص١٩٩٨

وه والدن ورجه كليد عليه الدية ضل، لأنها أول إنسالا بالنيوم الرياسي :

القصل Chas inclusion ، و ما هذا الأساس فقدتم صياغة حساب أوجر الفصول الأول مرة بواسطة بول في جر المنطق (۱) » وهذا ما جمله يعالمج صألة الهمكم في القضية من خلال فكرة الفصل .

وقبل أن تقتاول قطرية حساب الفصول لدى د بول ، يهمنا أن فسجـــــل له موقفا في غاية الأممية .

لقد أدرك بول أهمية المنطق الرواقى من وجهة نظر المنطق الرياضيوهذه النقطة لم يتناولها أحد من الدين كبواعن منطقه ، ذلك أنه يذهب في الحساب المنطقة لم يتناولها أحد من الدين كبواعن منطقه ، ذلك أنه يذهب في الحساب هذا النوع من القضا يا في رأى بول ، يعبر عن علاقة بين قضايا أولية - وتحنفها أن المناطقة لم يتناولوا المنطق الرواق بالبحث إلا في أواخر القرن التاسع عشر واوائل القرق المشرين . إلا أن بؤل لم يمنى في تعليلاته لمثل هذا الدوع مسالة القضايا إلى تبايتها ، ور ما جاز لنا أن نقول أنه لو ألقى يهول مزيدا من العنوم على المنطق الرواقى ، لتوصل إلى نظرية حساب القضايا في صورتها العبائية قبل أن تعرف كنظرية بخمسين عاما على الآثل ، لكنه اعتقادا منه في اكتال فسكر

[—] الممطلح. وفي هذا هانت الدائتهجا نهج الاستساذ يوسف كرم في تعريبه فمصطلح بادله و في فتحلق جمة الموضوعات التي تربيط بينها هفات متذكة ، ويثال هل التوع والجنس هل حد السواء · ويعرف الفصل إما با بما صدق أو المهوم ، أي أثنا قد تبرف نوع الدي. الذي هو اللهمل أو نوع التصور الذي يدل على الفصل . . في المنطق الديم ي يكتب جذا الاسلام هكذا «ها؟ ».

راجع : المبحم الغلمفي : يوسف كرم وآخرون : العاهرة ١٩٦٧ . 1, AMBRose Laserowitz, Fundamentals of Symbolic Logic; pp. 308-301

ويمكن لنا أن تقف على يعض نظريات و بول ، الهامة فى المنطق الرياضى ، إذا ما حاولنا الربط بين كل من أرائه المعروضة فيأول كتاباته والتحليل الرياضى المنطق ، Mathematical Analysis of logic المنطق ، محام (١٨٤٧) ، والآراء التي طرحها فى دقوانين الفكر ، فكالاهما يكمل الآخر .

يمزه بول ، بين فكرة الفصل ، واحتراء الفصل ، كا ويعرف لنسا الفصل NmI . ويعرف المسل الصفرى NmI بأنه دفعل كل الأشياء ، ، والفصل الصفرى المسلم نافعه بأنه دفعل بأنه دافعل الفصل الذي عضوه لاشيء » . وقد أشار بول إلى الفصل الكلي بالرمز (1) ، ورمز إلى الفصل الصفرى بالرمز (0) .

وعلى هذا التحقو قاله يمكننا أن نقدم بسعن المفاهيم والأفكار الأساسية الق زودنا بها . بول ، في مجال نظرية حساب القصول على النحو الثالي :

(۱) إذا كان B,A أى فسلان فإنه إذا قلنا A=A فإن هذا يعنى أن أعناء الفصل A متناء الفصل A

(٢) إذا ثلنا أن B عنوى فان ممنى هذا أن الفصل A عنوى فى الفصل

⁽١) الدجع السابق . س ٢٠١

⁽²⁾ Russell, B: My phiLosophical Development, p. 87

B ، أي أن أعضاء الفصل A هي أعضاء الفصل B . فإذا لم يكن أحد أعضاء الفصل A عنوى الفصل A عنوى في الفصل A عنوى في الفصل A .

- (٣) إذا كان 6 فرد A ، Individual ، فَعَمَّل ، فَإِنْ قَوَلْنَا A ، وَاللَّهِ مِنْ اللَّهِ اللَّهُ اللَّالَّ اللَّهُ اللَّهُ اللَّا اللَّهُ اللَّا اللَّهُ اللَّا اللَّهُ اللَّا اللَّهُ اللّل
- (٤) إنه فى حالة إحتراء الفصل، فلا بد من التمييز بين الاحتراء onclusion المحتراء بالعلام العلام المحتراء بالعلام العلام العلا

وهناك بحوحة من المفاهيم الأساسية مثله ذاتيسة الغمل Cinn Identity وإحتواه الفصل . وهذه المفاهيم يمكن وضعها في حدور عضوية الفعسسل . وستعرض الآن لقانون تبادل الحدود وتوزيعها :

أولا: قانون تبادل الحدود The Commutative Law

إذًا كان فحدينا بحموعتان فرعتيان subsets مثل ٣٠.٣ لمجموعة كلية (١) Universal set فإنه بمكن لنا أن تقول :

X U Y = Y U X

X a Y = Y a X

ثانيا : قانون توزيع الحدود The distributive Law

إذا كانت لدينا محوجتان فيرميتان × , ع: الحصورة كلية (٩): فإر

 $\mathbf{X}_{\Omega}(\mathbf{Y}\mathbf{U},\mathbf{Z}) = (\mathbf{X}\mathbf{Q}\mathbf{Y})\mathbf{U}(\mathbf{X}\mathbf{\Omega}\mathbf{Z})$ وكدلال فإن

 $X U (Y \cap Z) = (X U Y) \cap (X U Z)$

وبالنسبة للجموعة الصفرية mm فإن X U O = X أما الجموعة الكلية Undviscont Sec

X U 1 = X

المنعلق مثل (+) ، (٠) ...

والقرانين السابقة بمكن الدهنة طيبا من وجهة لظر جر المنطق لبول ومن ثم فإننا سنكتفى بإحدى هذه العمور وهى صورتى قانون السسوريع وقافون التبادل لنقف على كيفية معالجة بول لجسر المنطق.

قانون التوزيع :

يأخذ قانون توزيع الحدود الصورة الآتية وفقا لنظرية جبر المتعلق

$$X.(Y+Z)=X.Y+X.Z$$

$$1-X_{\cdot}(Y+X)=X_{\cdot}Y+X_{\cdot}X$$

$$2 - X.(Y + Y) = X.Y + X.Y$$

$$3 - Y_*(Y + X) = Y_*Y + X_*X$$

$$4 - Y_{*} (Y + Y) = Y_{*} Y + Y_{*} Y$$

$$5-x.(x+x)=x.x+x.x$$

$$6 - Y. (X + X) = Y. X + Y. X$$

$$7 - X (X + Y) = X X + X Y$$

$$8 - Y \cdot (X + Y) = X \cdot X + Y \cdot Y$$

للاحظ على هذه المبسوعة من الاحتالات ما يلي :

أولاً : ﴿ إِنْ كُلَّا مِنَ الْاحْبَالِينِ ﴿ ١ ﴾ . ﴿ ٧) مَثَاثَلَيْنِ مِنْ فَاحِيَّةِ الصَّوْرَةِ

انيا : _ إن الاحتالين (٣) ، (٨) متاثلين أيضا

قافون التبادل

وصورة هذا القانون مي

X + Y, Z = X, Y + X, Z

من هذه الصورة يمكن أن نستنج الاحتالات الآئية

$$1 - X + Y \cdot X = (X + Y) \cdot (X + X)$$

$$2 - X + Y \cdot Y = (X + Y) \cdot (X + Y)$$

$$3-Y+Y\cdot X=(Y+Y)\cdot (Y+X)$$

$$4 - Y + Y \cdot Y = (Y + Y) \cdot (Y + Y)$$

$$\mathbf{6} - \mathbf{X} + \mathbf{X} \cdot \mathbf{X} = (\mathbf{X} + \mathbf{X}) \cdot (\mathbf{X} + \mathbf{X})$$

$$6 - Y + X = (Y + Y) (Y + X)$$

$$7 - X + X_1 Y = (X + X)_1 (X + Y)$$

$$\mathbf{0} - \mathbf{Y} + \mathbf{X}, \ \mathbf{Y} = (\mathbf{Y} + \mathbf{X}), \ (\mathbf{Y} + \mathbf{Y})$$

نلاحظ أيضا على هذه الاحمَالات الثّانية أن كلا من الحالتين (١) ، (٧) مَا التَّينِ ، كَا أَنِ الحَالِتِينِ (٣) ، (٨) مَا التَّينِ أَبِضًا . قلك من بعض الافكار الاساسية الق تضمئنها آراء بول ف المنطق الرياض خاصة جبر المنطق، والتن تابع تطويرها الرياضي الالمانى شرويتتو متابعا بول ف.فرعته الجدرية في المنطق .

وما لاشك فيه أن آراء بول كانت , بمثابة جلقة هامة من حلقات نطور الفكر المنطقى في جانبه الرياضي كما سبق أن ذكرنا ، أتاحت للمناطقة المعاصرين إمكانية معالجة وتطوير أمجات المنطق عا وضعه ... في أحدث صسسورة .. من تظوير جرى ورمزى لمسائل المنطق ،

۸ ـ پيسانو

أما بيانو(٢) peano فيكشف لنا فكره عن عبقرية أصيلة ، 14 إمسازت به تحليلاته الرياضية والمنطقية من همق . وقد تأتى بيانو إلى دراسة المنطق عن

⁽۱) هو حوسيد بيدانو Cariseppe peans الدالم الرياشي والمنطق الإيطال ولا موسوسيد بيدانو (۱) وعمل ملى تطوير ولدى ۱۷۷ افسطس ۱۹۸۸ واقتم بهارسة أسس الرياشيات وأسوطا . وعمل على تطوير المدائم المسروري وأجمائه المتنافية وقدشل كرس الاستانية في حساب اللاحتناهي المستفترين فيدا بين الاحوام بعدال معام ۹۸ و وقام تشويه الاكان بينقائل شيخ بدايات الاحوام ۱۹۷۱ سروري المسرورية مي المسلمة الرياشية به المسلمة الرياشية به المسلمة الأسلمة المسلمة ال

الرياضيات التي أهمتم بفعص أحسبا ومبادئهامحاولا صياغتها صياغةجديدة تلائم التطورات العلمية والكشوف الرياضية الحديثة .

والبباحثون في مجال المنطق الرياضى ، لم يقيينوا أهمية بيانو وعظمة فكره ، إلا بعد أن كشف رسل النقاب عن أهماله الهامة في مجال المنطق البحت والمنطق الرياضى وفلسفة الرياضيات ، وذلك بعد أن إلتقيه في مؤتمر باريس الرياضى الذي عقد في عام (١٩٠٠) وحضره رسل مع أستاذه وزميسله مواضيد Whisabood .

أراد بيا فو - تحث تأثير الرياضيات ـ أن يضع نظاما دقيقا ومحما المنطق من خلال مصطلحاته الرمزية ، فضلا عن عاولته التي قام بها لرد الرياضيات إلى أصول منطقية بحثة Pure logical arisons ، تلك المحاولة التي أعتبرت بثابة التكاة التي إنطاق منها « أصول الرياضيات » (١٩٠٣) لرسل ، ثم و مبادى. الرياضيات » principla Mathematica لرسل هوايتيد .

والحقيقة أن أصالة بيافو المنطقية ، أتاحت له أن يتطلق ف حركته المنطقية إلى أبعاد التجديد المنطق الشامل ، فنجده يتناول الكثير من أفكار ومبادى مالمنطق التقليدى بالبحث والتسحيص ، من فاحية ، فضلا عن أنه دفع إلىالتصور المنطقى بمعض المفاهيم الرياضية والمنطقية الحديثة مما أدى إلى تدعيم الاتجاه الوجستيق المعاصر .

ومن ثم فإنه يمكننا أن نعالج فحسكر يباغومن زوايا للات بخلفة إلوواية الآولى وتنمثل فى موقفه من المنطق الصورى يمناه التقليدى ومعالجتسمه لنسق القضايا الاساسية فى المنطق . أما الثافية فتصب على موقفه السمسام من المنطق الرياض وأهمية هذا الموقف بالنسبة للحماص بن . والموقف الشماك يتضمن عرضا لموقف بيانو من أسول الرياضيات وبجوداته في هذا العدد .

أولاً : موقف بيانو من المنطق الصورى التقليدي

تحن تعلم أن المنطق الصورى الأرسطى ، ظل الشكل الرسمى المفكر المنطق منذ أرسطو وسئم آواخر المرق الناسع عشر ، ولم تكفّب شماو لات الحروج على المنطق الأرسطى ، المنجاح إلا في عصرى بيانو وفريحة . ظلم تكن الاعتيارات التى كادت ليبند وجوورج بول إلى حركة التجديد المنطقى وإدخال تحط من أنماط الفكر الرياضي إلى ميدان المنطق دون عماولة الذهاب إلى ما وراء النسق المنطق التقليدي .

لكنه يمكننا أن نسجل لبياتو أول موقف منطقى جساد من المنطق الصورى الارسطى ، ذلك أن موقفه العام من معالجة الاسس المنطقية التي يستند إلىهسا التصور التطيدى قد أتاح له الفرصة لتطوير المنطق الصورى الحديث أو ما يسمى بالمعلق الرياضي .

ومع منا فلم ينتيه الباحثون فى ميدان المنطق إلى أهمية موقف بيبسانو من المنطق إلا بعد أن ألتي رسل ضوءا على بجودات بيانو في هذا المضيار ، في مؤلفه المندو في عام (١٩٠٣) بعد مؤتمر باريس الرياضي ، الذي يحسل عنوان د أصول الرياضيات، principus of Mathements . أفرد رسل جزءاً كبيرا في هذا المؤلف لمعالجة موقف بيا فو المنطق ، والحقيقة أن بيانو ، كا يذهب إلى خلك رسل ، يميز تمبيراً حاسما بين القضية الخلية والتي صورتها وسقراط فان ، والقضية ذات المعارة دكل الإغريق فانون ،.

لكن دنة بيانو المنطقية ومهارته الرياضية ، تمثلت فى اللمبير الحاسره الفقيق بين كل من ما تين الصورتين فينها أفتر ش المنطق التقليدي أن القضية الجوئية والقضية الكلية تنطويان على تقرير وجودى لافراد الموضوع(١) ، ذهب بيانو ، إلى أن الصورتين منايرتين ، وقد أغفل المنطق التقليدى النمييز بينها .

فالتصية التي تقرر فيها أن وستراط فان ، إنا هر في واقع الأمر تنسب عمولا لمرضوع مسمى (٢) وهي ما يمكن أن قسميه بالتنسية الحيلة Caeagairon أو التعنية ذات صور قالموضوع والمحمولة Proposition على سين أن القضية التي تقول فيها أن , كل الإغريق فافون، إنما هي فحد ذاتها قضية تعبر عن علاقة بين عدولين وإغريق، و وفافون، ، أو هي تلك التي تعسر عن علاقة بين قضيتين . فكلمة و إغريق، في هـسده التعنية هي عمول أيسنا شابا في ذلك شأن كلمة و فافون ، تماما . وهذه القضية يمكن لنا تفسيرها صلى النحو الشالى .

«إذا كان س إغريق ، فإن س فانون»

أى أنه إذا ما حملنا الإغريق على س فإنه لابد ثنا وأن تصل عليه أيعنا صفة كوفه فان .

وعلى هذا الاساس فإن الفعنية العامة أو القعنية التي نظر إليها أصحاب المنطق التقليدى على أنها قعنية حلية ، إنما هرف ضيقتها تعج عن علاقة بين دائق تحنيتيانه أر بتعبير أدق هرق قعنية شرطية متصلة Hypothatical Confunction فحدودة تعنفن Tamplication .

⁽¹⁾ Mourant, L., Formal logic. p. 212

⁽²⁾ Russell , My Philosophical development, p. 66

وإدراك بهيافو، لهذا التمييز الدقيق بين كامن صورقالتضية الحميقةوالتضية العامة ، هو الذي أتاح للمناطقة المحدثين ، أن يقتر صوا أن القضية الجزئيةو حدها، هى التي تضم تقريرا وجوديا لأفراد الموضوع ، على حين أن القضية الكليمة أى العامة لاتضمن أي هرير وجودي لأفراد الموضوع ٣٠٠ .

وما لاشك فيه أن رسل قد وقف على تسييز بيائو همذا بمسورة واضعة واستفلد منه فيهما لجته لاسس المتعلق التقليدى . وسع هذا فلم يكن لرسل فسئل السبق فم هذا التميين، بهل سبقه إليه برادلى فى د مبادى، المتعلق ، ، لكن يرادلهلم يتمكن من الاستفادة من كشفه هذا ، بينا تمكن رسلمن تطوير المنعلق في جانبه الرياض من خلال تمسو،

ثانيا موقف بيانو من المنطق الحديث (١)

إذا كان بيانو قد طاج لتا جانها هاما من جو إنس المنطق التقليدى فإنه زودتها في الجوء الحاص بالمنطق التعلود في الجوء الحاص بالمنطق المنطور في المنطق وقد قدم لمنا رسل موقف بيانو كم قلمنا كاملا في وأصول الرياضيات، ثم تعاوله بعد ذلك في ومقدمه لفلسفة الرياضة، وقد اعتسدت كل الكتابات المنطقية التي جامت بعد و الاصول ، على أفسكار رسل عن منطق بيانو ، ومن ثم فإننا سنضند هل عرض وسل لاتكار رمانو في هذا المدد .

وضع بيالو خسة ميادي. أساسية يعتمد عليهــــا النسق الاستنباطى في المتعلق وهذه المبلدي. الخسفة على :

⁽٣) مورانت و الرجم السابق ، س ٩٩

Russell. B., The Reinciples of Mathematic : (6.74)

(١) مبدأ التبسيط

وفيه يقرر أن الحسكم الاقتراق التسنيين يتعنس الحسكم بأول التعنيين . أى أكه إذا كان لديشا تعنيتين و ، م ، فتإنه إذا كالت و التعنس (، وكالت م تتمنسن م الإن (م التعنسن (.

(لا) مبدأ التياس

إذا كان أل تتشمن م ، م تلتئمن ن . ، الإن أل تلتنس ف .

(٣) قاعدة الاستيراد

اِذَا كَانْتُ مِ تَنْسَنِ مِ ، نِ تَعْسَنِ نِ ، وَكَانْتُ لِ تَعْسَنِ أَنْمِ تَعْسَنِ نِ ، فَإِنْ لُم تَعْسَنِ نَ .

(٤) قاصدة التصدير

إذا كانت أن تتنمن ل ، وكانت م تتنمز م، ومن ثم فانه إذا كافت ل م تتنمن بي ، فإن أر تتنمن أن م تتنمن ن .

(ه) قاعدة التركيب

و تقرر هذه الناعدة إنه إذا كانت كل نسية تعنمن تسيين، فإن النسيتين معا ينصاق مر النسية (الأسلية، فإذا كانت في تعدمن م «وكانت» أن تقادمن ي، فان أن تعدمن م ن .

لكن بيائو لم يقف عند وضع هذه المبادئ. أو القواهد الاستاسية:الاستنباط بل تعدى هذه الحطوات إلى تناول نظرية الفصول بالبحث كنان أول من رسر إلى الفرد والفصل الذي يلتمى إليه بالرمز ، وقد كان تمييزه هذا ممثا به خطوة جادة فحو التمييز بين الفصول ، وهذا ما فحو التمييز بين الفصول ، وهذا ما جعل رسل (1) يشيد بتمييزه هـذا الذي أزال ما أكتنف الخلط الذي أصاب المتطلق الثمثيدي بين هذين النوعين من العلاقات، قالفرق بينها أساسي تماما كالفرق بين علاقة الذو بالنوع وحسلاقة النوع بالجنس ، كا وقد أتاح له الفرصة بأن يؤكد لنا أن الفصل الذي يكون من عضو واحد ليس متطابقا مع هذا العضو (٧٠).

ويعتمد الدين الاستنباطي الذي قدمه النا بيانو على بحمــــوعة أساضية من اللامعرفات والن تدخل ضمن الجياز الأساس النسق الاستنباطي وهي :

ر ب النمان

ب ــ علاقة الفرد بالفصل الذي مو حضو فيه .

٣ _ فك الحد ،

ع ــ التعنين المبوري .

ه -- إثبات قضيتين معا .

٣ - فكرة التريف ،

ν مرسب القضية .

وإلى جانب هذه المجموعة من اللامعرفات وضع لنــا بحــوعة من القضايا الاصلية (٣) التي أعتبرها كيدميات وهي : __

⁽١) ير اللهرسل: أسول الرياشيات، يند ٢١

⁽²⁾ Russell, B., My Philosophical Development, p. 67
۳۳ با الدوسل : أسول الرياشيان ، پند (۳)

إذا كانت س ترمز إلى الفعل ، في ، ؤو ترمز الى العمو يتبها في الفصل فإن ، و هي س ، أي أن كلا من في ، أو ينتميان إلى الفصل س .

٢ -- إذا كان س، ص فصلان، فإنه إذا قلنا، كل س هي ص، يعني أن
 ه س هي ق تتضمن أن س هي ك ».

٣ ـــ إذا كان س، ص ترمزان إلى فصول ، فإن حاصل الضرب المنطقى لها
 يتكون من الأفراد التي هي أعضاء في الفصلين س ، صأ، في الفصل س ص.

3 - إن الفصل السفرى هو وحاصل ضرب أى فصل في سلبه ، (١) أو هو فصل الحدودائق تدخل في كل فصل. فالفصل الصفرى إذن هو فصل الحدودائق تدخل في كل فصل ، ورغم أن بيافو قد ميرانا بوضوح فد الفصل الصفرى إلا أن موقفه يسكتفه بعض الفدوش الأنه على حد قول ، سا (٧) يوحد بين القصل و الفصل الصدور ، وهذا ما أفضى إلى ترحيده من تساوى الفصول المشملة على نفس الحدود ، وبين تطابقها، وهذا أمر غير مشروع إذا ما إعترانا الفصل . قصور .

وربما كان أم نقد وجهه رسار؟ إلى الجهاز الاستنباطى المنطق لبيانو يتمثل فى توحيد بيانو بين قرمن التندن الصورى والتغنمن المادى، بينها وجد رسل أقه من الضرورى القيد بينها تماما ،وقد كالمتعالثة هى مهملارس الأساسية فى جهاز الاستفاط الأساس لمبادى الرياضيات .

⁽١) المرجع السابق ، بند ٢٦

⁽٢) الرجم المابق ، بند ٦٩

⁽١٤) الرجع السابق ، بند ٧٧ ، راجع أيضا نظرية حساب السابا ف هذا الثوام

ثالثا : موقف نيانو من قلسفة الرياضيات

لاهبك أن يبلغو إهمّ بصفة هاصة بأصول الرياضيات التي شغل يتأسيسها فترة طويلة ، وهذا ماجعله يمثل كرسى الاستاذية في وحساب اللامتناهي، أساسة تورين . وقد أشاد رسل بموقفه في مقدمة لقلسفة الرياضة، (١٩١٩) .

ومن ثم فإنتا سنحاول وتحن بمسدد عرض مرقف بيانو ، أن نقدم بعضا من الأفكار الأساسية التي تمد نقطة بداية في أصول الرياضيات ، من خلال ما كتبه رسل عنه (١).

الثقطة الاساسية التى يبدأ بها البحث فى فلسفة الرياضيات وأصولها تسشل فى عاولة الوصول إلى أقل عدد ممكن من الافكار والتعاريف الاساسية التى تعتبر بمثابة أصول الاشتفاق، وبحيث قسمح لنا باشتفاق أر استنباط dadnob الرياضيات بأسرها منها، وبمعنى آخر يدور البحث حول الاسس المنطقية Lagical Basis للرياضيات، وقد إضطلع بيانو بهذه المهمة فى مبدأ الامر، ثم أمكن رد الرياضيات بأسرها إلى المنطق فى وميادى، الرياضيات، لرسل وهوا يتهد.

وضع بهانو بحوحتين من أصول الاشتقاق؛ تتضمن المجموعة الأول منها ثلاثة أفكار التبائية معملة arginative منا :

السفر « 0 »

Number at all a Y

Specemor JUI - T

⁽¹⁾ Russell, B., Introduction to Mathematical philosophy, ch. 1 ch. 4H.

أَمَا الْمُعَمُوعَةُ الثَّاقِيَّةِ فَتَشْتَمُواعِلَى مُسْلِقِهُمُ اللَّهِ Prindtive Propositions عَمَا :

٤ - أن المقرعند -

٧ _ أن تال أي عدد هو عدد.

٧ - ليس لمددين نفس التالي .

۽ . أن الصفر ليس تالي لاي عدد .

 أن أى خاصة property من خواص الصفر هي بالطرورة خياصة لجميع الاعداد .

أنهاذا مانظرقاف بحوهق أصول الاشتقاق التي وضعها بيافره لوجدنا أنه يمير تمييزا واضحا بين كل من متسلسلة الأعدادالصحيحة ومتسلسلةالأعدادالطبيعية(١٠).

لـكن كيف يمكن اشتقاق نظرية الأعداد العلبيعية من الأصول التي وضعها بيانو واعتبرها بمثابة أصول الاشتقاق؟

البرمان على هذا يسير وفق الحطوات التالية(1)

بواسطة الفضية الإجدائية رقم (y) والتي تنص على أن , تالى أي عدد حــو عدد فإن العدد (١) حو تالى الصغر ، العدد (y) حو تالى الواحد ، والعدد y هو

راجع : رسل «مثلمة لللملة الرياسة » ص٣

تالي المنجري، والمنح (ن علم ١٠) هو تاني المند ن ...التم ١٠٠

• بر اسطة التصنية رقم (٣) والتي تنصر على أنه دليس لمددين نفس التالى ، فإنه من العالم ، فإنه من العالم نظر العالم العالم المنافعة إلى تالى واحد المددين ... (٣) وبو اسطة القضية رقم (٤) والتي تنص على أن و الصغر ليس تالى أى عدد ، يتضح لتا أننا في طريقة اليوهان رقم (١) لم نصل إلى الصغر كتالى لاى عدد ... (٣) (١) ، (٣) عكن أن نصل في البرهان إلى ما لانهماية وتصبح المتسلمية على النحو التالى :

إلا أن برهان بيانو،على هذا النحو ، لتى كثيراً من النقد على يدىرسل المدى يعتبره موقفا أوليــا فى الإشتقاق وليس نهــــاتيــا فى الرد، لأن ، الصفر ، ، والصدد ، ، والتالى ، تقبل عدداً لانهائها من التفسيرات المختلفة .

ورغم أن يبانو قد وضع لنا الآفكار والقتنا با الإبتدائية الى تساعدكا صلى إشتقاق الرياضيات بأسرها من المنطق ، إلا أنه لم يشكن من رد الرياضات إلى المنطق بصفة نهائية ، وقد كاتمت تلك مهمة رسل وهو ايتهد فى مبادى. الرياضيات ، بحيث أضحت الرياضات بأسرها منطق ، وبهات من المتعذر على الذمن التحليل أن يتبين أبن يتنهى المعطق وبأين تبدأ الرياضيات .

 ⁽١) الملامة «٥٥» ترمو إلى اللانهاية ، أى أثنا نسير في متسلسلتنا إلى ملا نهاية
 له من الأهداد .

ه ـ فربحة والإنجاه اللوجستيق

أما إذا إنتقلنا إلى فريحة (١) وبمثنا موقفه من المنطق بصفة عامة ، والمنطق الرياضي بوجه خاص ، لوجدنا أفسنا أمام عقلية ضخمة تعبر محق عن أصالة الرياضي بوجه خاص ، لوجدنا أفسنا أمام عقلية ضخمة تعبر محق عن أصالة الروح الجرمانية منبحا وموضوعا ، فهو سليل ليدنز وكالط وهيمل فالملة وعظمة وعلى المنافز على أصاله المايقين عليه واستوعب نظرياتهم وآرام ، فقد بعضها وأضاف إلى البعض الآخر إصافات جديدة ، وهذا ماحدا بالباحثين علي إخلاف إنجاهاتهم أن يعتبروه بحق مؤسس المنطق الجديث (٢) ، بل إننا نجد كريستيان ثيل المحتمد من المحقد المواحثين في فكر فريحة ، يذهب إلى أن فريحة لم يترك فريحال المعطق الرياض شيئاً ليقوله أحد من بعده.

⁽۱) جو تلوب فر يجه (۱۹ مردالت معمر و آواال الدن العديد) من أكر الراشين الإثار في التصفيات من الدر التاسع عشر و آواال الدن العديد المناز بطلبة رباشية رباشية منطبة ، واضطلع بتطوير جزء كبر من أبحاث النطق الرياضي ، خاسطيات في الدهب الملوستيني الذي تبلور في صورته النهائية في «مبادي «الرياشيان» • matica (۱۹۹۳ – ۱۹۹۳) الذي اشترك فيه رسل وهوا يهده ومن أماً باعات فريجه «است الحساب» • (العد المحافز الدائمة و التوانين الأساسية فم الساب (۱۹۹۳ (۱۹۹۳) و و التوانين الأساسية فم المساب (۱۹۹۳ (۱۹۹۳) و و التوانين الأساسية فم المساب (۱۹۹۳ (۱۹۹۳) و القرائين الأساسية فم المساب المهد من المحافز المحافز المحافز المحافز المحافز الدائمة من التصور المحافز المحافز

⁽²⁾ Thiel, Christian, Sense and Reference in Frage's Logic, P. 8 و عن نعير مؤلف «ثيل» هذا إلى جانب ماكتبه رسل في اللمق الحاس مأسول الرياضيات عن فر بعه من المرابع الأسلسية قوقوف هل موقف فريعة من أعاد اللماق والرياضيات.

والحقيقة أن فريمة يعتبر سهمة هامة مسمن حقات التجاور في تاريخ المنطق والرياضيات على حدسواء، شم أن الباحثين من المناطقة والرياضيين لم يتبهو إلى عبريته وأصالته إلا بعد أن كشف وسل التقلب عن جوانب فكره في الاش الحناس الذي ذيل به كتابه الأشم و أصول الرياضيات ، (١٩٠٣) سيت تناول فكر فريحة من حيث المنهج وللوضوع وتقاط الأسنالة والتمش الاستنباطي ، وتصحيحه ليعض الموانم في المنطق الصورى الأوسطي .

وينبغى أن نشير إلى أن معظم الباحثين ، وهم بصدد حركة التسأريخ للنطق الحديث لم يعنوا يفريجة وأبحائه ، الأمر الذى أفخى بالرياضيين إلى إهماله . لكن بعد أن قدمه رسل للفكرين ، وبعد أن نقل ، ماكس بلاك ، Max Black أكثر أهماله من الألمالية إلى الإنجليزية ، أضحت أهمال فريحة سهلة ويسيرة إلى حد كبير . ومع هذا فقد تطلب عرض منبج فريحة ودراساته ، تحليلا وتركيبا ومركيبا

واقد بلغت أبحاث فريحة المنطقية أوجها في وقت وقضفيه المناطقة في مقرن التقليدية والعلمية ، فلا الرياضيون قادرون على تخطى النسق المنطقى التقليدي و لا التقليديوني قادبروري على تجاوز الأصل الارسطى إلى ماهو جديد ، الهيم إلا في مواضيع ملفيفة. وما الاكتحالا ولدهلة بأن فقبل الإنجاهين سما في قطى للنحني الحرج إلى قلفاء الانتخلاب Zero poters في المعاقى ، سما في قطى المنحني الحرج إلى قلفاء الانتخلاب يرعامة براذلي ، "الذاك عالى دواهر الفك را المنطقى ،

حمل فريخة الدهــــوة إلى الإشجاء الوجستيقى لبكل وضوح في كتاب و التصورات و (١٨٨٧) حيث تمكن من خلال اتجاهه الجـــــديد في المنطق والرياضيات معا ، مسمن أن يزودأ جياله المناطقة والرياضيين بأربعة تصورات أسساسية :

١ ــ تصوره لإطار نظرية حساب القضايا -

٧ ــ تصوره لفكرة دالة القمنية .

س تصوره لفكرة السور quarrititer واستخدامها استخدامها استخداما حديثها
 عيث أصبحت بالاضافة إلى فكرة دالة القضية تسكون التصور الاساس لفظرية
 حساب المحمول .

ي ــ التحليل المنطقى البرهان عن طعريق الإستقراء الرياضي باستخدام
 فكرة الفصل يحدث .

ولكننا في عرضننا لموقف فريجة سنركو على موضوعين أساسيين :الأول. موقف فريجة من أسس المنطق الصورى وأجعائه ،الثانى،موقفه من أسسالنسق الاستنباطي ونظرية حساب الفضايا .

أولا : موالف فريجة من أسس النطق الصوري وأبحاثه

فعلم من دراستنا لتاريخ المنطقان أصحاب المنطق التقليدى والمشايمين الذرة الموضوع الارسطية ، حصروا متن أيحالهم في المنطق في القضية ذات صورة الموضوع المحمول ، ومسسن ثم فقد رأما أن كل قضية تشتمل بالشرورة على حسدين مرتبطيز بفعل التحصيفونة (To Be) . فصورة القضية ، سقراط إنسان ، عنمل بالمشرورة الى ثلاثة مكونات :

١ ــ الموضوع وسقراط،

y ... المعمول وإنسان .

- سر الرابطة (۱) Capule ، بين الموضوع والمحمول، ويكون . •

وقد حاول التقليديون رد الصور الآخرى القضايا إلى صورة القضية الحلية والمقضية الحلية المحامة ولم يقينوا أن هناك تمة فروق جوهرية بين كل من القضية الحلية والقضية العامة مثلا . ولكن فريجة استطاع بدقة تحليلاته المنطقية أن يكشف لأول مرة في تاريخ المنطق اختلاف صورة القضية الحاملية عن القضية الهامة مثل قوائداً . كل إنسان فان ، فإلغا لانقرر الموجود لافراد الموضوع ، بل لكون بصدد الحكم judgement على كل أفراد الموضوع بالفناء ، ومن ثم فإن القضية (كل إنسان فان) تضر على النحو التال الموضوع بالفناء ، ومن ثم فإن القضية (كل إنسان فان) تضر على النحو التال فريحة إلى تقطير في غاية الاحمية بالنسبة الإصاب المنطق ، الاولى ، إن صورة فريحة المامة في جوهرها إنما هي شرطية متصلة ، والثانية ، أن هناك تمييزا حامها المحكم وتقريره . وإذا وجدًا رسل يؤكد أنا أن فريحة بميز بين ثلاثة عناصر المحكم وتقريره . وإذا وجدًا رسل يؤكد أنا أن فريحة بميز بين ثلاثة عناصر

⁽¹⁾ Stabbing, S., A Modern Introduction to logic, p. 34.

(٧) سورة هذه القضية في الفنة الاسمليزية «Socrates is a man» الرابطة بن المرابطة بن والهمول هذا بعير هذه المربية إلا المرابطة المربية الا بمردة نسنية . بتريد من القصيل في صرفة المنى الذي تستخدم فيه الرابطة يرجم إلى المركة المربية إلا كتاب «الفلسفة ومبلحها» للاكتور عجد على أبوريات ، « وأسول الرياشيات» لمبرئإته رسل . الجود الأول والسابع .

³⁾ Stabbing. op. cit. 40) و تؤیه « استیج » رأی «رسل» بأز فریجه آموك هذا التبییز مستتلا عن بیانو ول نفس الوقت الذی مرف نه بیانو الاختلاف پن الصورتین .

أساسية في إطار تظرية المكم هي (١) :

Trush intel disease 1

y ــ الفكر Gedanke) Thought)

٣ -- قيمة أأمدق (٢) Tr.,th - value

و الحقيقة أن تميوفريجة العاسم بين مسأله التقرير والعكميفضى بنا إلى بحث موقفة العام من بعض المواضع فى المتطن بصفة عامة . وقمد إهتم فريجة بهسذه للسأله فى المقالة الى كتبها بعنوان (الفكر : بعث منطن) حيث أكد لنا ماسية أن أورده من أفكار فى كتاب (التصورات) الذي تبنى فيه الدعوة لرفض كل أتما وسيكولوجى فى المنطن أو علم العساب .

يرى فريحة أنه إذا ما نظرقا للنطق وقوانينه بالمنظور التقليدى ، فإن مذا سيفض إلى خطورة شديدة وصعر باتعديدة تكتف كرا بحائه ، لان مذاسيعن بالضرورة أن يكرن للنطق فن التفكير الصحيح . وبالتالى تصيحالقر البين المنطقية بمثابة المرشد الفكر في الحصول على الصدق (٧) . ومن ثم وجدنا فريجة يذهب إلى التمييز بين المرضوعات الحارجية أوالا شياء objects والتصورات Concepts

⁽¹⁾ Russell. B., The principles of Mathematics; Appendix Ap. 477
(2) Anacombe, G. 2., An Introduction to Wittgenstein's, معادلة المستخدم والمستخدم المستخدم المستخدم

بالفضل للعريجة فيمما يتعلق بمقهومه عن (قيمة العبقق)، وهمي تتقق ف هذا الراي مع ماذهب إليه رسل في أكثر من موضم من كتاباته .

⁽³⁾ Thial, C., op. Cit, p. 22

فيمن تستطيع ان تحدث عن الاشياء ونطائق عليها أسماء name ، أي فعسيها . أما المصورات (1) في تعليه موضوعا لتمالاه ، ويالتلك فإيالتصورات أقل كالا من الاشياء والتصور هو ما يكون عمولا وفق مذهبهم فريجة المنطق لا أن يكون موضوعا . ومن المعروف أن موقف فريجة هذا قد أشر فيا بعد ، في أجيال المناطقة والفلاسفة على السواء خاصة رسل وفتجشتين وكارناب Carnap

الكن كيف تميز الافكار £100 عن الاشياءالموجودة في العالم الحاوجى في إطار مذهب فريجة المنطق؟

يقيم فريجة (٢) أربعة تمبيرات أساسية بين الأفكار والأشياء :

أولا : أله لا يمكن لنا رؤية الافكارأو لمسبا أو تذوقها أو شمها ، على حين أن الاشياء تستم بهذه الحراص جميعا .

ثانيا : إن الفكرة الى لدى فرد ما تنتمى بالغرورة إلى محسسوى الشعور الحاص بهذا الفرد وسده ولا يمكن أن تسكون ينفس/لدرجة لدى أىفود آخر.

ثالثاً : إذالاَفكار đđọc تحتاج إلى حامل boarer ، أما الآشياء الموجودة في العالم الحارجي فهي مستقلة تمام الإستقلال عن هذ الحامل لانها قائمة بذاتها ،

 ⁽٤) وفي كثير من للجاضع يستندم فرامجة كلمة (الدالة) Punction بدلا من النصور Concept .

Frage, G; Thought: Alogical Inquiry. pp. 26-28, trans.
 A. M, and Marcelle Quinton, ed. in "philosophical Legic" by P.F. Strawsen.

ومن ثم فإنه إذا ما كاتت لدى فكرة ما عن شى. معين فإن هذا. الفكرة في خد ذاتها تختلف عن فكرة أى شخص آخر عن نفس الشي. .

راهما : إن كل فدكرة من الأفكار لها حامل واحد فقط ، فليس لشخصين تفس الفكرة ..

وقد استخدم فريجة فكوته الاساسية عن تسبير الاشياء من التصورات في تظرية المدني والدلالة ، لكن رسل (١) ، وفيد اهتم بعرض موقف فريجة في نظرية الدلالة ونقده ، أثار بعض الصعوبات الخاسة بموقف فريجة فيا يتعلق ينظرية العدد mamber وإقامة علم الحساب . ويمكن القول بأن ما وجه إلى فريجة من نقد لرسل أو فتجشين أو غيره من المناطقة يتحسر في تتعلين :

النقطة الأولى: أن فريجة كان يتحدث عن التصورات، ومن ثم فقسد كان منظراً لان يفترض أن كل تصور له موضوع خاص به ومرتبط به ويمكن اعتباره كموضوع قلط حين تتحدث عن التصور .

النقطة الثانية : إن تصور الموضوع الخارجي وفق مذهب فريجة لا يتفق تماماً مع نظ برء التي أقامها في المدني والاشارة Sense and Reference والتي تعد إمتدادا النظرية الموضوع - المحمول.

Russell, B., On Denoting, P. 45 ff. ed. in "Logic and Knowledge" by R.C. Marsh.

وأيضاد

Wittgenstein, L., Tractatus Logico-Philosophicus, 4-431, 5.02

إلا أبن . اوجه إلى فريحة من قند لا يرقى إلى مستوى الحشيقة بالنسبة لجرهر هذه فى المعنى والإشارة ، لأن تدبير فريحة نشد به أساساً أن يؤكد رأيه فى جسألة الذائبة Manchey .

ثانيا: موقف فريجه من أسس النسق الاستنباطي ونطرية حساب التضايا

حينا فحس فريعة واسس وقوافين الحساب ، وبعد أناارياضيات بأسرها تعمل وفق النسق الاستياطى ، وأن الحساب إنما هو قسق متعلور المنعلق لأن كل قدنية حماية هريالدرورة قانون منطق . لهذا اتجه فريعة إلى عاواة إقامة المنطق كسق إستياطى في الحل الأول وفق أفكار ومناهم أسلسية تجمل من النسق المنطق نسقا عكما يخر بأغراض البحد العلى .

وقد أشرنا وتمين بعدد الحديث عن أرسطو ، أن كشيراً من الباسشين والمؤرخين المعاصرين للبتطلق الأرسطى ذهبوا إلى أن أرسطو كان مدركا تهاما لفكرة النسق الاستنباطى في المصلق . وقد ظلت فسكرة إقامة المتطلق كسق استنباطى تراود فكو المناطقة عبر عصور طويلة إجداء من عصر ليبنتز وسئ فريحة ، ألذى إستطاع بدقته المتعلقية أن يقين النقساط الجوهرية بالنسبة المنسق الإستنباطى في المفطق .

عرض لمنا فريجة أسس الفنق الإستناطى فى المتعلق بصورة شبه متكاملة فى و التصورات ، (١) حيث تجد من ثنايا الافكار التى قدمها لنا ، أسس كل مرد لظرية حساب الفعاليا وتغارية حساب الممبول .

^{. (}۱) عمود (۱۵) ، المنطق الرمزى : نشأته وعلموره : مربه يم ١٠٠٨ ، والرموز التي يستشعها المناطقة هيرموز بيانو . ذلك لأن رموز فريجة ناية في الصحوبة .

- (١) يرمز القضايا بالرموز يو، يه ٢٠
- (٣) يرمز إلى المحمولات بالرموز ١٤ · G · F
- (٤) يرمز إلى الموضوعات بالرمز X ، x و ال
 - (ه) وضم رمز السور الكلي للقينية (🕱)
- (٦) اهم بدراسة القضية المركبة والثواهت المنطقية مثل ثوابت ألسلب
 والرصل والفصل والتضمن والمساواة، ومز لكل من هذه الثواهيت.
 - (٧) المتم بالتسيير بين عضوية الفرد في فصل واحتواء فصل ف7خر .

وقند وجد فريجة أنه يمكن إقامة الفسق الإستئباطى ككل عن طسمويق استخدام فسكرتين أوليتين هما التضمن والسلب بالإضبافة إلى ثلاثة تعريفات هى , الفصل والوصل والمساواة .

10 - رسل

تنالت المخطوات السائرة تحسو إقامة المتعلق الرياضي الحديث ، وأسهم كل واحد من المناطقة والرياضيين والفلاسفة بإسهام ما ، لسكن هدنه الإسهامات كلها تجمعت فى عقل واحد من أتمة الفلاسفة والمناطقة وهو فرترالدرسل وساعده فى ذلك ، هوايتهد ، إمام الرياضيين فى القرن العشرين .

وحينها المجمعت هذه الإسهامات في يد قلك العبقرية الفذة ، كان عليه أن يستفيد منها من جهة ، وأن يطور بعضها من جهة ثانية ، وأن يصيفها في هيئة فستر شكامار من فاحمة ثالثة .

لقد شهدت الدراسات المتطقية إذن تطوراً هائلا إبتداء من أرسطو حتى

فريجة ، وكانت أكثر الدّرات نصبها هو تلك للمندة هن عصر لمبينتز إلى عصر فريجة ، لكن هذا لم يكن يعنى بطيعة الحال أن التسق المتعلقي إنما تطور تطوراً هالا خلال هذه الفترة فحسب ، وإنما وجدنا الكثير من الهدئين خاصة مدرسة المنطقة المناصرية الماصريان لوكاشيقتش ، يؤكد أحمية آراء أدسطو المتعلقة بالنسق المنطق المماصر ، ذلك أن لوكاشيقتش كشف لنا عن نقاط القسسوة في المنطق المسورة القرارا ألارسطى فيايتماق بالمتغيرات والنوابت وسور الشعنية ، فعنلا عن إدراكة التأم المتورة التمنين العمر وشوحا في عسر متأخر عن العمر آلارسطى .

ومنا يمكن لنا أن تستئتج أن تعلور المتعلق الرياض المعاصر إنما قد ساو في
لائة إتجاهات متوازية إبان طور النجاب. الإنجاء الأول حاول التنقيب عن
الأصول التي انحدر منها ، وقد تمثل هذا الانجاء فأنو كاشيقتش ومدرست، والانجماء
الثانى حاول أن يخدع تطور المعلق لأنجاث الرياضيات المعاصرة في آخر أشكالها،
واقتبى إلى اشتقاق الرياضة والمنطق معامن بجموعقوا حدة من الأصول المنطقية،
عيث إستحال الفصل بين المنطق والرياضيات بعملة نهائية ، وهذا ما يفصح عنه
كتاب و مبادى. الرياضيات ، لوسل وهوا يتهد . أها الإنجاء الثانات فيقدر ما أخذ
عن انجماء رسل وهوا يتبد ، مخضع المنطق الرياضيات وبرى فيه طور أ بعدائيا
من أطواد الرياضة ، وتصبح القضية الرياضيات ، ويعبر من هذا الانجماء
الأول ، وليس هناك ثمة منطق ، بل الصدارة الرياضيات ، ويعبر من هذا الانجماء
كل من د جودل ، ودكاسيوره .

وتمن وإن كتبا تقيم فعنيتنا الأساسية في همذا البحث على كل من الإتجماء الأول والثاني معما ، إلا أنه ينبغي أن تشهر إلى أن الاتجاء الثالث قدأفضي إلى قراحى تطبيقية هامة المنطق الرياضي المعاصر في الفيزياء المعاصرة.وهذا ما ان تقتماوله هنا ، بل سنجعله موض ها لهراسه بقيلة .

والسؤال الآن هو : هل تمكن الاتجاه المبطئى الرياضي المماصر فى بداية القرن العشرين من صياغة أصول وقواعدحساب الفضايا سياغة دقيقة من الناحية المنطقة والرياضة معا؟

الحقيقة أن حركة محلور المنطق الرياحى فى بداية القرنالشرين كالتحوضع دراسة الفيلسوف المتعلق الرياضى المعاصر برقر الدرسل، ذلك أن رسل بعدأن سام فى مؤتمر باريس الرياضى عام ١٠٠٠ اليحت له الفرصة ليقف على أهمال سجابذة علما - ١٩٠١ اليحت له الفرصة ليقف على أهمال جهابذة علما المنصلة والرياضة معا وفى مقدمتهم وجيوسيب بيانو ع الإيطالى، فقد تمسير بيا أو بالملجة والبرمان ودقة تحليلاته الرياضية والمنطقية مما أشار فضول رسل الذى إفسكب على دراسة مؤلف اته ليقف عسلى دفائق أهماله. فأخرج ألنا فى عام (١٠٠٩) وأصوال الرياضيات ، وقد كان هملا جقريا فحذا أن جياغة المنطق الرياضي والمناطقة لسنين طويلة . إلا أن هذا لم يكن ليعنى أن رسل يؤكد لنا فى فترة الاحقة على الأصول - أى فترة ما بعد كتاب المبادي ان رسل يؤكد لنا فى فترة الاحقة على الأصول - أى فترة ما بعد كتاب المبادي من قبطور المنطق الرياضي (١).

تتأسس الدعوى الاساسية إذن ف كتباب الاسول على رد الرياضيات إلى

Russell, The Principles of Mathematics, Introduction, 2 nd edition, 1937.

أصول متطلبة ، وإمكلفية الوقوف على تطابئ المنطق والويا ضيات مما . لـكن بعد أن تأكد الرياضي هواچيد من أصلة تلهذة رسل في بحسال الليحث الزياضي والمسلمي ، فعات فكرة التعاون المشرك يينها في بجال المسلمة, الرياضي ، فسكان كتاب د مبادئية الرياضيات ، تمرة بجد وتعاون مشر فها معا .

والحقيقة التى الانفوى دعوى الحصوم على دحسها أن كتاب المبر تمكيبها ، السواء principia يعد بمثابة إلقلاب خطير في أبحاث المنطق والرياضيات على السواء و فقد لعب دوراً هاما في تطور المنطق الرياضي، (١) ، ومن ثم فإن إصدارهذا العمل لم يكن بمثابة أهر عرضى ، بل دفعت العزورة والحاجة إليه لتدعيم المنطق على أساس توويده بالأبعاد اللازمة للحركة في آفاق جديدة ، فعنلا عن كوله قد خلم على الرياضيات ثوبا جديدا في شقى أعمائها .

إقتبى رسل وهوايتهد فى و المبادئ. • إلى اشتقاق الرياضيات بأسرها صن بجوعة بسيطة مزالة ضايا الإبتدائية Primitive Propositiona تعتبر بمثابة أسول الاشتقاق بالنسبة الرياضيات ، وبالثالي فقد أنجز فى هذا المضيار عملا مودوسيا .

الأول : أن الرياضيات يمكن أن تشتق مسن أصول متطقية بمت.
Pure Logical Axiome

الشاك . أ4 قد اتضع لنا من خلال هذا الفعل الضغم أن الاستنبساط adatactios هو أساس ود الرياضيات إلى المنطق .

وهن ثم وجدنا كتاب المبادى. يمثل لننا مرحلة تاريخية وفكرية حاسمة في

⁽¹⁾ Ayer, A. J., An apprisal of Bertrand fluscolin, philosophy p. 171.

تعلور المنطق الرياضي ، ذلك أنه يهيء في مفسقيق الفلوق بالنسبة الاعات المنطقية والرياضية على السرا ، ومن ثم فيو يقسم تاريخ المنطق الرياضي إلى قسمين : و ما قبل المبادئ، ، ، ، وما بعد المهادي، ، وتفسير هذا أن التصورات المنطقية التي تم التميير عنها تعميراً رمزيا في صيب خيافية في (المبادئ،) ، فأصبح المنطق بشعرك من خلال نسق متكامل من الرموز ، حيث تتآزر التوابت والمشيرات معا في نسق واحد . وما عجو المنكر من إدراكه من حقائق في كتاب المبادئ، عالجة لنا رسل الشرح التفسير في (مقدمة لفلسفة الرياضة) (1919) .

يمكننا الآن أن تقتبسع تطيلات كتاب (المبادى.) فىجافبها المنطقىالرياض حيث نجد المهنج الاستنباطى يعتمد على ثلاثة أمور أساسية :

أولا : أن النسق الاستنباطى deductive Systams (لمبادئ الرياضيات) يعتمد فى كل أجراءه اعتمادا واضحمــــا على جموعةالأفكار الإبتدائيةالتي تنتمى إلى النسق .

ثانيا : إن النسق الاستنهاطي شيد على أساس بجموعة من الرموز الأساسية Bade Symbola تمثل في جوهرها أعلى درجات الصورية Parmatity باللسبة لكل من الرياضة والملطق، والتي يمكون كلاهما وفقالها .

ثالثاً : إن الجور الحماس بحساب القضايا فى النسق الاستنباطى لمبسادى. الرياضيات يعتمد بصغة مباشرة على مجموعة من القضايا الإبتدائية ، قلك التي لها بدامة قوافين الفسكر الاساسية فى المنطق الصورى .

وحتى بمكننا الرقوف على أسول فظريةحساب القصاياني المذهب اللوجستيق

الإبدياتية ولمن تلتى المنبوء على العاريقة التى أليمت فى الجيمان الومزى الإجمراء حساس العدليا .

إولات البادي. الأساسية التي يعتمد عليها النسق الأعتباطي

إذًا كان النسق المجتلى لمواعه الرياضيات يستدل فطرية الاستلباط ، حيث نسبتنج تائيم Concendon من مقدمات Pramisma ، فإن الإستنباط في كتاب الميادي، يستمدل سومره على علاقة التعنس Impaisantion باعتبارها بالاقتساسية.

ومن المعروف أن فسكرة التعنسن فكرة قديمة أدركها أرسطو وهو بصده تشييد فيلريتمنيالقياس، بل وأبام القياس على لباسها، وفق رأى (لوكاشيفتش) الدى تأخذ به . إلاأن الفكرة ترجيم بسغة مباشرة إلى (سكبستوس/مبريقيوس) المدى كان أول من أشار إلى طبيعة علاقة التعنسن(١). وقد عرف (تشار لربيرس) فوائد التعنس المادى ، الا أن رسل وكان أول من اكتشف أن تسقالمعلق ككل فوائد انتيام من خلافا ، ٢٥.

يميز رسل بوضوح بين الاستدلال Inference والتنمن محلية حيث أن كل منها يختلف عن الآخر من حيث طبيعته المنطقية ، فالتنمس محلية تربيط بين قضيتين معا وتفضى إلى قضية جديدة ، على حين أن الإستدلال مجلية تجرى على التصايا . ومنهم فإن النسق الاستباطى ككل لابد وأن يحتوى بمين مقدما ته المدينة خسائص التنمن التي تسمع بقيام محلية الاستباط ٧٠.

⁽f) Reichabsch, H., Bertrand Russell's Logic, P. 26, Schilpp vol (2) Ibid.

⁽³⁾ Russell, My philosophical Development, p. 74.

والنسق الاسامى للاستنباط يقوم بصنة تهائية على أوبع حقائق ضرورية. لقيام هملية الإستنباط هى : ...

(1) أن قسق كتاب المبادى. يقدم هلى أساس الإشارة القضايا بحروف لا ينه ٢ (q ° p مشعودة المبادى. يدرة و استخدام المبروز هنا يحقق فائدة فحلية كبيرة، إذ أنها تقوم عقام اللغة لتوضح الصورة المنطقية هلى نحو أدى، فضلا عن أن الرحز في معسند ذاته يعبر من بدرجة هليا من درجات النجويد الفكرى لأنه يحيل القضية إلى صورة رياضية بحتة، هنذا إلى جانب ما الرصوز من خصائص هامة تتمثل في إمكانية التداول العالمي . ومنا نتخلب على صعوبات النفاع بين اللفات المختلقة، وبذا فهي توفر لنا قدراً كبيرا من الجهد والوقت المطلوب في اللغة .

(٧) أن كل قضية مقر رق asserted أى مثبته (صادقة) من قضايا اللسن أبيدها مسيوقة بعلامة التقرير pasertion يرمز لها في كتاب المبادى وبالرمز (عج) . وقد استمار رسل وهو إيتبد علامة التقرير من فريجة إلا أن فتحتشين من بالما المرين من المناطقة ، يؤكد لنا في ورسا لتم المنطقية القضاية . يؤكد لنا في ورسا لتم المنطقية القضاية ، يؤكد لنا في ورسا لتم المنطقية المناطقية مناطقية المناطقية المناطقية

 ⁽١) نفضل في هذا العدد أن نبتي على استخدام الحروف اللانية لأنه إن أمكنتا مرب
رموز النضايا للمن تشكن من تعرب الثوب المنطقة التي تقوم بينها ، فضلا عن أن
النظريات التي الدون في التعلق الرياضيا هوا المنافقة بمن المنطقة والرياضيات.

التضية لا يمكن أن تقرر صدق ذاتها (1) . والحقيقة أنى نقسد فتجتشين الصلامة الشرير في متعلق رسل وفريحة من قبله ، يحانيه كثير من الصواب لآنه طالما أننا تتحدث عن حملية برمانية فسيتيين لنا من ثنايا خطوات البرهان الرياضي الذي يجرى على التتحسايا مادقة أم لا ومزرتم فإلنا سنلترم أساساً تحقلوات البرهان المتجهد مستبددين علامة التقرير التي تسبق التصنية .

 (٣) كا ويعتمد النسق الإستنباطي لحساب القمنايا ككل على بمحوحة من الثوابت المنطقية التي يقوم عليها الإشتقاق. وهممده المجموعة من الثوابت تعشل فيا يلي:

ا - ثابت البلب negation

وبرعر له بالرعر حـ ويفرأ £00. فإذا كانت لدينا القضية p فإن دالة سليها يعبر عنها بالصفية p حـ وقفرأ وnet_P، فإذا كانت القضية p صادقة كانت p حـ كاذبة ، وإذا كانت p حـ صادقة كانت p كاذنة .

ب ـ ثابت اقصل disjunction

ويرمن له بالرس w ويعني من فإذا كانت لدينا قصيتان q , p (رئيملتما مما بثابت الفصل ، فإن القضية الجديدة المولفة منهما مما تأخذ الصيفة p vq م وتقرأ ي p or q . وتصدق - p or q معا إذا كانت q , p صادقتان معاً أو إحداهما صادقة والأخسسرى كاذبة ، لكتبها محكذب في حالة كديهما معا .

⁽¹⁾ Wittgenstein, Tractatus [ogico], philosophicus 4.444

ح ثابت الوصل Conjunction

ويرمز له بالرمز (.) ويقرأ مصص . فالقنيتان q , p حينا يرتبطان معا بثابت الرصل وp . q . وp . وتقرأ هسنه الصيغة p and q ـ فإن الصيغة المؤلفة منهما معا تصدق في حالة صدق كل من q , p معا وتكلب في كذب إحداما على الاتفل .

د ـ ثابت التضمن Implication

يرمز له بالرمز \mathbf{q} ويقرأ \mathbf{impiy} . فإذا ما إرتبطت \mathbf{q} , \mathbf{p} مما في المسيفة \mathbf{p} \mathbf{p} \mathbf{q} ومداء المسيفة تمدن \mathbf{p} \mathbf{q} ومداء المسيفة تمدن في ثلاث حالات مي :...

- إذا كانت و صادقة ، و صادقة .
- . إذا كانت p كاذبة ، p سادقة .
- . إذا كانت و كاذبة ، p كاذبة .
 - وتكذب في حالة واحدة فقط هي :
- . إذا كانت g مادقة ، p كاذبة .

هـ ثابت التكافؤ Equivelance

ويرمز له بالرمز ين ، ويقرأ Rquivelant. والصيف المؤلفة من q , p معا هي و السكافز في ثلاث مالات هي: ...

- . إذا كانت و مادية ، و كاذبة
- . إذا كانع م كافية ، و ملعقة .
- . إذا كانت و كاذبة ، p كاذبة .

لكنيا تكلب في حالة صدقهما معا.

ويدفى أن نذكر أن شيغ شيخة المقتلفة افترح على رسل استبدال التكافق ، يعدم الإنفاق recoke ، كا أوضع أنه الإنفاق (moompatibility) أي escoke ، كا أوضع أنه من الممكن إقامة نسق كتاب المباديء بأمره اطفاراً ساس ثابت عدم الاتفاق ، وقد ترك له رسل إعادة سيخفة بر العالمية الرياضيات » مرة ثافية العقق الفكرة ، لكن شيغر لم يقعل ذلك ، ولم يقدم أحد من المناطقة أو الرياضيين على مثل هذه المحاولة ، والحقيقة أن صياغة كتاب المباديء مرة ثانية باستخدام مذا الثابت إنما يقتضى تعاون جيل كامل من الباحثين ، فعندا عن أن شيغر لم يقد إلى أننا حتى لو تمكنا من هذه الصياغة فلن لسيطيم أن نستغن الصقة نهائية عن أن عدم الاتفاق يعسسرف بدلالة عنداكوروب .

p/q = \((p \cdot q) \)
p/q = \((p \cdot q) \)

وربما كان مذا الامرجم الهتبي هفيم رسل في العليمة الثانية والبرنكيبياءلان يرد جميع هذه الثوابت فيتخصيرها إلى اثلاثة فقط هي السلب والفصل و تعريف التنمن بدلالة السلب والفصل معا . (٤) إن القط ado في الجهاز الاستنباط تستخدم التحديد بمال الفعايا وهي تقوم مقام الاقواس ، ومن ثم إنهي جزء من الجهاز الرمزي المستخدم . لكه ويمن لناأن استخد من النقط بإستخدام الاقواس وفقا لما هو متبع في الرياضيات حتى لا يحدث أى فوع من الإختلاط بين بمال القضايا المتلفة .

تَأْلِيا : القضايا الأجدالية التي يعتمد عليها السق الاستنباطي

القنايا الإبتدائية الموضوحة فرأساس النعقالاستنباطر هى قناياأفخرضت أسلا بدون برحان طيبا (1) ، وقاة عدد مده القضايا وبساطتها فى أى فسق منطقى ، هى التى تكسب النسقالإسكياطى أحيث وقوته الاستنباطية .

وير مزلقنسية الإبتدائية في المبادئ المبادئ Pp phinitvia propositions وقد مزالة المبادئ Pprimitvia propositions وقد استعار رسل هذا المسطلح من بيانو (٢٠) pasno ، وتنحسر صدّه الجمهومة من القضايا الإبتدائية في القضايا الآئية (٣) :

Principle of Tentology John Jan ... 9

4,2 (p + 9) 10 p

أى أنه إذا كانت ج قضية ضادة أو به منادقة فإن ج مدية

principle of Addition illy i my

13 4 P BY4

إذا كانت و مادة قان يو أو يه مادة

^{&#}x27;(2) Report of widesigns, principle, p. 18

⁽²⁾ Ibid, p. 84

⁽³⁾ principia pp. 96-97

المديل Principle of Parameterion بميدأ التعديل

1.4 (pvq) = (qvp)

فإذا كانت و أو يه سادته فإن يه أو و سادقة

ع - ميداً الرابط elpinite ميداً الرابط

1.5 [p v (q v r) | □ [q v (p v r)]

إذا كانت إما ۾ صادقة أو , ۾ أو ۽ ، صادقة . فإذن تكون ۾ صادقة أو , و أو ۽ ،صادقة .

مبدأ الحم principle of Summetion

1.6 (q p r) p ((p v q) p (p v r))

أى إذا كانت ب تتضمن ع فإن ، و أو ب تضمن ، و أو ي ،

وبلبنى أن تلاحظ أن هذه الجموعة من القصايا تعد بمثابة أ، ول الاشتقاق في النسق الإستنباطين المكتاب المبلدي، وتستند انظرية حساب القسايا عليها لأنها تمثل الصدن المنطقي الإبتدائي إلا أن متاك مجموعة من القسايا المشتقة سواء ما كان منها بسيطا أو مركبا ، لا تعد عثاية أصول الاشتقاق في لسق المبلدي، على يمكن المرهنة عليها ، كما سفرى في عرض طريقة البرهان الرياضي لنظرية حساب القسايا .

وطريقة البرهان في نظرية حساب القضايا تسير وفتي أحد طريقين ب

المطربقة الأوقى: تكون إما عن طريق إحلال صيغة محل أخرى ففي صورة القضية (١٩٢٨) والتي تنص على أن :

(p v p) P p

عكن أن تعنع المبيعة (p v q) بدلا من و فعصل على

[(p v q)] v (p v q)] P (p v q)

الهريقة الثانية وتدمّل في قاعدة إلبات الثال Modus Powers والتي تقررها المُتَسَادُ (۱۰ ر) والتي تنص على أداًى هي. تنسمنه قدية أولية ساونة يكون صادقاء 1.1 Anything implied by a true elementary Proposition is true Pp

تلك هماللغواهد الأساسية التي يسير وفقا لها جهاز البرهنة الرياضية لنظرية حساب اللعنايا ، وستجارل تغليزي مسدد، القراعد على بعض صور اللهدايا الأساسية في كتاب المادي.

برهن على أن

ppppp

الرمسان

في التعنية رقم (١٦٣) والتن تنص على أن

(p v q) c p

قضع g بدلا من p في صدّه التخيية بموجب القاءدة الأولى من قواعمد البرمان فنحصل على .

p 10 (p v q)

ه. ط. ن

برهن على أن

اليمان

تنص النمنية رقم ﴿ ١٥٠ ﴾. عل أن

(1) | fr 9g) = (p = q)1. = (n = p)

شستخدم ﷺ 19 ولى من قواهد البّرهان ويسنع (19 %) بدلا مز. 4 ° و بدلا من ء . بالتمويض فى (1) يختج أن

1(PQP) a(fqAd) a(l) a(lad)

٠٠٠ التمنية الابتدائية رقم (١٠/١) صادقة وتنص على أن

 $(P \nabla P) \triangleright P$ (γ)

... س (١) ، (٢) ، والتمنية الابتدائية رقم ١١و١ تحصل على

 $[P \bowtie (P \lor P)] \bowtie (P \bowtie P)$ (Y)

، ... (P V P) برهانا من التمنية السابق البرهنة عليها (غ)

... من (٢) ، (٢) ، (٤) وقاعدة إثبات التالي يشير إدينا أن

P = P

ه . ط. ث

برهن على أن

الرثباق

فرالقضية الابتمائية رقم (هر ١) والتي تنص على أن:

فضع 🌪 سـ بدلا مي 🕫 ، 🕫 بدلا من ۽ في رقم (١) يشيم ألا

$$(\cdot P \vee P) \bowtie (P \vee \neg P)$$
 (Y)

، من اللهنية (PVP سه) وهي القنية رقم (Yal) صادقة برهانا في نمش المبادي.

٠٠. فباستخدام قاعدة إقبات الثالي في رقم (٧) ينتج الاينة

Pv ~ P

هر مل ث

تلك هي بعض صور البرامين الرياضية والتي تعديثنا به الأساس الأولم. في و حادى. الرياطيات . . لكن عل اكتفى رسل وهوايشد بهذه الصورالأساسية المتضايا الإيتدائية ؟ أم أنه قد اشتقد منها صورا أخرى وقضايا فرحية ؟ .

الحقيقة أنه إذا كان كتاب المبادي، قد أو ضح لنا الآسس الآوليسمة للصق الإستياطى فى سورته الآساسية ، فإنه ينبغى علينا أن نؤكد أن الساتيين المنطق والرياضيات لعبت دورا كبيرا فى بلورة أسس وأبعاد المدهب الموجسقيقى ، فالرياضيات كانت موضع اعتبار أصحاب المبادئ، والنظريات الرياضية سواء فى الجبر أو المختلصة أو الحياز عمن فروع الرياضيات البحالة وتسمى تسلطي ضعا كنائج أو لواحق، خاما القطارية من قوة وفاعلية ، وتسمى تسلطي

أو لواحق لآنها تترتب عليها أو بمعنى أدن لآنها تندرج تحت ما هو أهم منها.

الهذا فقد حاول رسل وهو إيتهد أن يستنبطا الصور الانشقاقية للقصايا الاخوى
والتي تعد جوءاً أساسها من الحمال الاستنباطى لبادى. الرياضيات ، وقداعتبرت
المفاهيم الآساسية للطروحة في الجزء الآول من المبادى. يشاية قواعسد لاغنى
حنها فيهمتابعة النهق الاستنباطي للرياضيات في الجزأين الثانى والثالث، وهمذا
ما حدا برسل أن يقرو ف ، مقدمة لقلسفة الرياضة ، أنه لا يمكن لنا أن نتين في
مهادى الرياضيات أين يبدأ المنطق وأين تشيى الرياضيات . فقد أصبح لهذه
السيسة عا بعردما لآنه لم يعد بمقدور المناطقة والرياضيات . فقد أصبح لهذه
من النسقين عن الآخر ، بعد أن إمترج النسق الرياضيات النسق المتعلقي امتزاجا
ناما ، وبعد أن خلص الرياضيات توبها على المتعلق . في الوقت الذي تقلدت فيه
ناد المعلق . فكان مذهب جير المنطق إلواء ولاحه منطقة الرياضيات البيانو وفريحة
ند الصبرا معا في يو تقة المذهب الورجستيقي .

والقدايا الاشتقاقية في حساب الموجستيةا تتنهذ صورا متصددة ويمكن تصفيفها في المجموعات الآتية :

المجموعة الأوفى: محموعة قوانين الفكر الأساسية The Iaw of Thoughts وهذه المجموعة الشمل على القوانين الثلاثة الأساسية أصيف إليها قانونا رابعا هو قانون النفى المودوج. وهذه القوانين هر :

ا سـ قانون الذائية hw of Identity

2.08 P 🗅 P

y سے قانون عدم التنائش Y سے قانون عدم التنائش

3.24 ~ (p· ~ p)

r -- قانون الثالث المرفوع - law of Excluded Middle

2.11 p v ∽ p

4.13 p. ~ (~p)

الجموعة ااثنائية: وتشمل بجموعة القوانين المشتمة لعمور التكافق. وتقع هده المجموعة ف أربعة سور أساسة.

The law of Transposition (١) قانون النقل

وله ثلاثة صور هي

4.1 рыр ~ qы~р

411 p q - ~ p = ~ q

4.14 $[(p,q)_{D}r]$ $[(p, \neg r)_{D} \neg q]$

(٢) قارن تحصيل الحاصل the law of tautology

وله صورتان

4.24 p p.p

4.25 p p v p

وهذا القافون من وجهة النظر الصورية البحثة وما يَسَرَب عليه من فتائج يمز جبر المنطق عن الحبر العادى ordinary algebra (y) قانون الاحتماس the law of absorption

4.71
$$(p \bowtie q) \cong [p \Longrightarrow (\cdot q)]$$

ويفيدنا مذا القانون في تحويل صور التنسن إلى سور التكافؤ equivalence

(٤) قانون التوزيع whe distributive law

وله صورتان

المجمع عة الثالثة : مبادى خاصة بقواعد القياس Syllogism

وتنحمن هذاه المجموعة في صورتين

(۱) مِناً الياس Principle of the Syllogien

وله صورتان

1 ــ الصورة الأولى

ويمكن البرمنة على هذه الصورة على النحو التالي

لمتم تا حديد من و قنحصل على

، مر تعريف التضمن في التعنية رقم (١٠٠١) ينص على أن

新聞塔 本 本 新報告

.. يمكن إستبدال السيغة (ppq ~) بالصيغة (pvq ~).. وكذلك تستبدل السيغة (ppr ~) بالصيغة (pvr ~) فتصبح صورة المفادلة رقم(١) هي

ه، ط. ث

الصورة الثافية

Reductio ad absurdum برمان الخلف (۲)

المجموعة الرابعة لواحق القياس

وتتدرج في خمس صور من الميادي، الأساسية :

(۱) مِداً التمدير Principle of Exportation

ويرجع هذا المبدأ إلى بيانو

3.3 [(p.q) = r] = [p=(q=r)]

Principle of Importation بدأ الاستياد (۲)

ويرجع إنى بياتو أيعنه

3, 31 [pD(pDr)]D[(p.q)Dr]

Principle of amertion مدأ القرير (٣)

3.85 p.(p □ q) □ q

(٤) مِدأ التركيب Principle of Composition

ويرجع إلى بيانو

3.4d [(pp q).(ppr)] = [pp (p.r)]

Prinicple of Factor Island (a)

ويرجع إلى بيانو

3.47 [(p□r).:q□S)] □ [(p.q)□ (r.S)]

المجموعة الحامسة : مبادىء متصلة بالقياس ولواحقه وتنحمر في مبدأين:

Principle of Simplificative مبدأ النبسط (١)

202 qp(ppq)

(۲) ميدأ الانصال Commutative Principle

2.04 [pp (qp r)]p [qp (pp r)]

هذا إلى جانب مجمسوعة القوانين الأساسية الخاصة بالضرب المنطقى Logical Product وتعريف الضرب المتطقى وهي :

. . .

ولقد نجح رسل فى تأسيس تظريات متطقية وياضية أخرى بخلاف نظرية حساب القضايا وهى : نظرية حساب المحمولوفظرية الفصولوفظرية العلاقات ونظرية الاوصاف .

وتحتلف نظرية حساب المحدول عن نظرية حساب الفتنايا إختلافا جوهم يا، فنعن فى حساب الفضايا نتساول القضية كلما كوحدة واحدة ، ونسم لها ومزأ واحداً ، ثم نقوم بعملية حساب قيم الصدق أو السكذب فى ضوء علاقة الفضية يقضية أخرى مرتبعلة معها بأجد ثوابت الوصل أو النفسل أو التضمنأو التكافو. على حين أن حساب المحمول يتناول حدود Terms الفضية كل على حدة، ويضع وموزا للموضوعات وأخرى للمحمولات ، كا ويرمز للسور التكلي Existential quantifier في القضية ، وهسلذا مالانجده في نظرية حساب الفضايا .

وعلى هذا الأساس فإن حساب المحمول ينفذ إلى بناء القضية الداخلى . بالتالى تعتمر فظرية حساب المحمول فى حد ذائها أكثر تفصيلا من فظرية محسام بالقضاياء لا بها تتناول القضية كلها فى لفة رمزية متكاملة . فضلا عن أن النظرية ذائها يمكن الثمير عنها بنفس القوانين المستخدمة فى فطرية حساب القضايا

وما لاشك فيه أن رسل قد عرض بمعنى أفكاره الحاسة جمدة النظل مرية في المقالة التي تشرها عاء (١٠٨) تحت عنوان(١) و المنطق الرياضي مستندا إلى نظرية الآناط م ، إلا أنه طور النظرية ، فيا بعد ، تطويرا دقيقا في و مبادىء الرياضيات ،(١) ، في القسم الشانى من الجزء الآول تحت اسم و نظرية المتغيرات الخامرية ، Theory of Appearent variables ، وعلى مدا الاساس فؤنسا سنواول أن نقدم شرحا لا يعاد نظرية حساب المحمول كما نظورت من خملال رسل .

توجد لدينا فى نظرية حساب المحممول خممة أثواع من الرمموز المستخدمة يمكن عرضها على النحو التالى:

 $\gamma = \gamma - \chi$. Individual variables مثل $\gamma = \gamma - \chi$. The Predicative variables مثل $\gamma = \gamma - \chi$. $\gamma = \chi$. $\gamma = \chi$. $\gamma = \chi$. The Predicative variables مثل $\gamma = \chi$. $\gamma = \chi$. The Predicative variables بالرمز (X) الذي يعبد إلى كلمة (كل) .

ع حــ رمز للسور الجـــــزتّى Existantia) quantifier بالرمز (عـــــ) ومو يشير إلى كلمة (بعض).

Russell, B., Logic and Knowledge, pp. 56-102, (Marsh. vol).
 Principia, pp. 127-166.

 مد رموز الشوابت المنطقية Logical Constants وهي ذاتها الرمور المستخدمة في حساب القضايا □ ، ، ، ٧ ، ، . ، . ، .).

والرمز الذي فرمز به السور الجزئ القضية ، إلما هو في الواقع يرمز إلى الفرد، أو إلى الذي الجزئ الذي الفب إليه عاصة ما ، ، على حين أن الرمز الذي نرمز به السور الكلى ، إنها يرمز باشرة إلى الأشيساء المقصودة في القضية . ويلاحظ أنه حينها تقدم بكتابة القضية في صيفة رموية ، الإنعا تقدم المحمول في الصياغة و نأتي بالموضوع بعده ، فإذا أردنا أن نعير عن القضية مستراط المحمول ، فلنها (مدي) حيث ؟ تشير إلى المحمول ، قلنها (مدي) حيث ؟ تشير إلى المحمول ، قلنها (مدي) حيث ؟ تشير إلى المحمول ،

وعلى هذا الآساس فإنه يمكن لنا أن فيحث صور القضايا الأربعة التثليدية . السكلية الموجمة ، السكلية السالبة ، الجموئيسة الموجمة ، والجموئية السالبة ، في ضوء الافخار التي عرضنا لها .

أو لا: القضيه الكلية للوجية :

إنهى أرسلو، وهو بعسدد تصنيفه النباق القضا با الحلية ، إلى اعتبار أن الصور الآربعة للقضايا، والله لا يمكن أن الصور الآربعة للقضايا، والله لا يمكن أن بنعل إلى ماهر أبسط منها ، هل حين أله اتضح ، لها بعد ، لأضعاب الملطة الرمن ، أن تلك الصور لبست في حقيقتها صوراً بسيطة ، لائه قد تهين المن القضية الصامة أو الكلية إنما هي في حقيقة أمرها قضية شرطية متصلة تعبر عن علاقة بين دائي قضيتين ، وتصبح كل من الدائين قضية حملية حين تصين قيمة المتقرر (1). ومن شملة تصبح التغنية العامة حملية بالمني الدينة ، وإنما هي شرطية المستحد المتقرر (1). ومن شملة تصبح التغنية العامة حملية بالمني الدينة ، وإنما هي شرطية

⁽¹⁾ Russell. B., My Philosophical Development. p. 66.

متصانح على سين أن الحلية هى الصخصية Singular ، فوضوع القضية العامة إذن ليس إسم علم ، على حين أن موحوع القضية الصخصية إسم علم ، سيت نقوم في القضية الصخصية بإسناد محمول إلى إ علم ، أو شيء جرق له وجود في إلواقع ، وهذا ماجعل رسل يقرو أن ، القضايا ذات الصورة (كل 1 هي ب) ليست حلية بالمني الدقيق ، لكنها تعبر عن حلاقة بين محولات ، (١).

فإذا فلنا ، كل إنسان مفكر ، فإن كلمة (إلسان) في هسيده القضية هي عمول أيضا شأتها في ذلك شأن (مفكر) تماما ، لآنه بمكن أن تشرجم هسده الشمنية على التحو الطلق، إذا كان يد إنسان ، فإن يد مفكر ، . نفسر هذا الشول بأنه إذا ما حملنا صفة الإنسانية على (2) وليسكن محمدا ، مثلا ، فإنه لابد وبأن علم علم أصفا صفة كونه مفكرا .

وعلى هذا الاتساس فإن القصية وكل إنسان مفكر، والق اعتبرها التعليديون قضية حمليــــة ، إنما هي في جوهرها قضية شرطية متصلة ، يمكن التعبير عنها في صورة التعنمن ، ومن ثم فإنه يمكن تفسير القضية السابقة من وجهة فظر حساب المحمول على النحو التالى :

(x) [fx □ g x]

أى أنه فى كل قيم (م) إذا كانت (x) تصف بالخاصية (ع) فإن ذلك يتعشمن أن (x) لابد وأن تصف بالخاصية (ع).

ف الصيغة الرمزية السابقة ترمز (x) إلى سور القمنية (كل) ، وفي (x £)

(1) Russell, B., On the Relations of Universals to Particulars, p. 123. ed. in Marsh. vol.11 فإن (x) ترمز إلى إسم العلم ، وترمز (ع) إلى المحمول إنسان ، وترمز (ع) إلى المحمول مفكر.

ثانيا: القضية الكلية السافية:

إن ما يتعلبق على الفضية الكلية الموجبة , يتعلبق بالضرورة على الكليةالسالية , إلا أن صياغة هذه القضية تحقلف عن الكلية الموجبة فى قاحية السلب فقط، فإذا قلنا , لا إنسان مفكر , فإن هذه القضية يمكن وضعها فى الصيغة الرمزية الثالية:

(x) [f x P - g x]

و تفسير هذه الصيغة أنه وفى كل قيم (x) إذا كافت (x) تتصف بالحاصية (x) فإن ذلك يتضمن أن (x) لاتصف بالحاصية (ع) »

ثالثا: القضية الجزئية الوجية:

القصية الجزئية ، كما اعتبرها الملطل الرمزى ، إلما هي قضية مركبة من قضيتين حملتين ، مرتبطتين معا يواو السطف، أى ثابت الوسل. فالتنمية , يهض الطلاب فا بنحو ن، يمكن أن لضميا في الصيغة الرمزية الآملة :

وتقسر هــذه الصيغة كما يلى . و يوجد فرد واحمد على الأقل(x) ما يكون متصفا بالحاصية (ع) والخاصية (ج) معا . .

رايما: القضية الجرئية (سالبة :

تختلف صورة القضية الجرئية السالبة عن الجزئية الموجبة من ناحية السلب , ذلك أن هذه القضية في حد ذاتها تخضع لهمكم السلب . فالقضية وبسعن العرب لسمو ا أحرارا، يمكن أن نضمها في السياغة الرمزية الآتية :

(SIX) [fx ~ gx]

وهذه الصيغة لفسرها كما يل : « يوجد فرد واحد على الآقل (ع) ما يكون متصفا بالخاصية (ع) ولايكون متصما بالخاصية (ع) » .

والنبورة الرمزية النبايلة الساوي الصورة الآتية :

~ 我 伊米特 皮对

لآنه إذا قلنا أن(بعض العرب ليسوا أحرارا)فإن هذه الصيغة تساوى قولنا (من الكذب أن تقول عن كل عربي أنه حر) .

يتضح لنا ما سبق أن حساب المحمول يعتمد أساساً على فكركن (صادق دائما) always true (وممادق أحيانا) sometimes true ، كا وأن الطريقة البرمانية المتبعة في نظرية حساب المحمول هر ذاتها المتبعة في نظرية حساب التسايا (١).

•

أما هن نظرية حساب النصول فالواقع أن دراسة الفصول Channe تعد من دراسات المتعلق الرياضي المعاصر ذات الآحمية المركزية، رغم أن يعمض المناطقة الرياضيين لم يقدموا فمنا درائدة نظيرية الفصول على أنها من النظريات ذات الفائدة المباشرة، زهما بأن دراسة الفصول، في حد ذاتها ، تختم الفلسقة أكثر من المنطق أو الرياضيات. لكن أصحاب الإتجاء الرياضي يركزون بصفة مباشرة على أهمية هذه النظرية، بل نجد أهمالم تتناول المواضع الاساسية في النظرية خاصة في الرياضيات العليا.

^{﴾ 🧖 (}١) لمرفة أدق بنظرية حساب المحمول يرجع التساوى- إلى كثاب أسس المنطسق الرياضي وتطوره لمنؤلف .

وقد أتضع المعاصرين من المناطقة والرياضيين ، أن لطرية الفصول العني. بلا ريب ، إلى تناقج طعيمة تطبيقية فى أهم جافب من جوالب البحث العلمى ، خاصة فى علم الفيزياء physica ، وعلى وجه التحديد فى نظرية الإحوالاب (١)

Theory of Probability

وبهمنا أن لؤكد ـ قبل أن تتناول بالبحث التظرية التي بين أيدينا ـ أن البحث في مسألة الفصول يرتد بصفة مباشرة إلى مقلية أرسطو ، صاحب المتطلق وواضعه الأول ؛ لأن لفظرية الفصول ترتبط إرتباطا وثيئا بمبحث التصورات Concepts من ناحية ، وبالمفروم Internets من الناحية الثافئة ، وبالمفروم Judgments من الناحية الثافئة ، وبايرتبط بهذه الأمجات جميط من قواحي تطبيقية سواء في الاستدلالات المباشري المستدلالات المباشرة الدستولات المباشرة المحدد المستولات المباشرة المحدد المستولات المباشرة المحدد المحدد المحدد المحدد المحدد المحدد المحدد ومستولات بمبحث الرجود Ontology

إلا أنه يتبغى أن توضع ، يادى فنى يعد ، ألفا ان للناول في هذا الموضع يحث ما لنظرية القصول من أهمية با للسبة لمبغث الوجود ، من الناحيه الطلمفية ، بل سفركر على دراسة الجوافب المنطقية والرياضية النظرية ، ذلك لأن أهمية تعلم بة القصول تكن في ثلاثة جواف هامة هي : ...

الجانب الأول: منطقى، يتصل أوثن الإنصال بالاتجامات الأساسية للمنطق

^{(1) (}h) less, H Gotthisb, 1 p. probability and Sentisios, ch. 1, ch. 2. london 1970

⁽b) Feller w. An Intoductin to Probability Theory and its Applications 3rd ed, london, 1968

⁽e) RAM, Di, Boolean Systems, london, 1976

الصورى الأرسطى .

الجالب الثانى: رياضى ، يدعم أبحاث المناطقة والرياضيين معا فى الجوء الحاص بالمنطق الرياضي .

الحاقب الثالث: تطبيقي. يتصل إتصالا مباشرا بإمكانية استخدام العلاقات الأساسية للفصول في فظرية بحساب الاحتمالات. وهو موضوع إهتام الرياضيين والدارسين للفوزياء الحديثة.

وعلى هذا فإننا ستتناول في دراستنا هذه الجانب المتصل بالمنطق الرياطي فقط لان الجوانب الآخرى تتصل بموضوعات خارجة عن مجال هذه الدراسة .

والحقيقة التي يكاد يجمع عليها المناطقة الدارسون المنطق الصورى الأوسطى
تتبدى لنا من القول بأن أبحاث أرسطو في المتطق صدرت عن عقلية: صورية
تجريدية بحثة، لكن جوهر الأسر يتمثل في أن أرسطو لم يقدم لنا مباحث المنطق
قى ثوبها الصورى فحسب ، بل حمد من باب خلقى إلى ربط المنطق بالميثافيزيقا
فى أقرى صورها من قاحية ، كا تفسع عنها التعليلات الأرسطية فى د ما بسسد
العليمة ، كا وقد ربط دراسته للنطق بالفنزياء كملم يدرس الواقع التجريبي من
الناحية الاخرى ، وربما كشفت لنا أعاث المعاصرين من حكب ر الرياضيين
والفنزيائين عن أهمية أرسطو فى هذه الناحية .

و تأسيسا على هذا ، فإنه على الرغم من أننا لانجد من بين مبساحث المنطق الصورى الارسطى مبحثًا مستقلا لنظرية الفصوليو أحميتها ، إلا أفناتجدأر سطو يفلف نظرية المنطق بأسرها من خلال إدراك النام لحقيقية الدور الذى تؤديم تصور الفصل في المنطق ، وهذا ما بحله يجزيدقة بين الحدود Terms والتصورات والمفهوم والماصدي والاحكام والقعنايا.

وَإِذَا كَانَ لَلْمَاصِرُونَ مِن المُناطَقَةُ مِنْ يَعِبُوا أَهْمِةً أَرْسِطُو فَي هَذَهُ الشّطَةُ ، فإن هذا يرجع في أهل الآثول إلى فشسسل أرسطو في إدراك الشيوبين كل من المتضية الحلية ، والتصنية العامة من حيث اعتبر الصورة الآخيية الشنيسسة الفضايا الحملية ، فضلا عن إخشساقه في التسسيسية بين المتضية ودالة التسيسسة propositional famotion والتسيير بين الفصل وفصل التصور ، ونه ورائفصل وفصول التصول Semeth of Classes of Classes الى ذلك من السييرات الديقة ، الى هرفت ولا ول مرة بصورة واضعة من ثنايا أعمال رسل في فيم هذا المقرن.

والآن: إذا كان رسل قد تمكن من تدعيم الاتجاء المنطقى الحاس ينظيرية الفصول فى جوائبها التحليلية والتركيبية الرياضية ، فيسسل تمكن من دفع المنطق الرياضي خطوات إلى الآمام ، أم أن نظرته لم تفى بالجالب التحليسل النظرية ذاتها ؟.

تناول رسل دراسة تنظرية القصول في أكثر من موضع من كتابا ته من أهمها:

(۱) وأصول الرياضيات و (۱۹-۳) معيث تجده في الفصل قصادس من الجزء الآول يتناول دراسة الفصول وأهميتها بالنسبة للبنطن الرياضي . وذلك بعمد أن عرض لنا في الفصل الثانى كيفية إجراء الحساب التعطيطي القصول في المغطق الرياضي وفتي آراء بيا أو .

- (٢) د المنطق الرياضي ، (١٩٠٨) وهى مقالة صديت قبل نشر مبادى. الرياضيات ، حيث يعالمج فيها نظريتي الفصول والعلاقات في القسم السابع، عا يلتى الدنو. على الافكار التي وردت في المبادى.
- (٣) . مبادىء الرياضيات ، (٩١٠ ١٩٢٣) بالاشتراك معموايتهد

تجده يعرض لما الطرية العامة بتصول ، وحساب الفصول ، ووجود التصول. والفعيل الكلي ، والفصل البنقري ، في اللبيم الثالث من الجزء الأكيل .

- (٤) و ظلمة الدية المتطلبة (١٩٩٨ ١٩٩٩) وهي بمدومة عاضرات ضمنها رسل ألكوه المحووية في تمان محاضرات ، تتأثيل في المخاضرة السابعة منها معالمة تطرية الفصول وهو يضعد معالجة مباحث الزمزية وتتشرية الألاتمانك.
- (٥) و مقدمة الطسفة الرياضة > (١٩١٩) واليه عرض لمسألة الفيصول في أكثر من موضع ، إلا أنه يركز على دراسة النظرية ذاتها في الفصل السابع عشر موضعا علاقة انظرية بأجاف الرموة في المحلق بوجه عام .

يؤكد رسل (1) في أصول الرياضيات ، أن كوتيرا Conterns في كابه , منطل لينتز ، المستقلة الآتماء الماسدق , منطل لينتز ، المستقلة الاتماء الماسدق المنطقة الرياضي لا يمكن تأسيسه إلا على أساس وجهة النظر الماسدقية ، ومن ثم فإن ، كوتيرا ، يخالف إتماء الفلاسفة الدين يشايعون وجهة النظر المفهومية . إلا أن رسل في تصوره لتأسيس المنطق الرياض. ، وعلى وجه التحديد في مسألة القصول ، لا يعتد وجهة النظر المفهومية أر الماسدقية ، بل يؤكد لنا أن المنطق الرياضي يقوم في مواضع وسطى بين المفهوم المفهومة المفهومة المنازة التحديد في مواضع وسطى بين

وقد حاول رسل تعرير موقفه هذا فى الأسول مبينا الصموبات التى تكنف تبنى وجهة فظر المفهوم فقط أو الماصنتى دون المفهوم ؛ ذلك لأن الفسل يتألف من حدود ، كما ويكون معينا حين تكون لدينا الحدود التى يتألف منها ، ومن

⁽L) Russell, B., Principles of Mathematics § 66

ثم فإنه لا يمكننا إفامة تعريف لفصل باستخدام الطريقة المفهومية على أله فحمل من المجمولات المتعلقة بالحدود التى لدينا فقط، أما إذا حاولنا تعريف الفصل بالطريقة الماصدقية، فإننا سدرف بتعداد حدوده (1) وبالتالى ان لتمكن من المحت في مسألة القصول اللاستناهية Infinite Causes.

ومع هذا فنحن تحد رسل، وبعد مناقشة طويلة لوجهات النظر المختلفة ، يأخذ يوجهة النظر الماصدقية في مسألة البحث في فظرية للفصول ، مؤكدا أله لابد من تفسير الفصل بالماصدق (٧) ،

أما في مناقشته لتعريف الفصل في مقدمة لفضيفة الرياضة CD فعهده يذهب إلى أن هناك طويقتال لتعريف الفصل هما :

- (١) الطريقة الماصدقية ، التي فذكر بموجهها أعضاء الفصل .
- (٢) الطريقة المفهومية ، التي لذكر بمقتصاها خاصة معرفة .

مؤكداً أن التعريف بالماصدق يمكن أن يرد إلى التعريف بالمغبوم ، طاحين أن التعريف بالمفهوم لا يرد إلى التعريف بالماصدق .

الرمو رُ الأساسية المتعدمة في تظرية الصول وحسابها (1)

(۱) يرمز لأعضاء الفصل بالرموز X ، Y ، X

⁽١) تؤلف تحوية المدود الداخلة في الفصل مايسي بالمجدومة aggregate والله Sat عليه ومن الناحية فإن اللغة متبدرة دائما عبر الفسار Clace.

⁽²⁾ Russell, B. op. cit. 79

⁽³⁾ Russil, B., Introduction to Mathematical philosophy. Ch. 2

⁽⁴⁾ Russell, B., & whitehead, A.N., Pincipia Mathematica. v. 1, pp. 187-190, pp. 205-207, pp. 219-217

- (٧) يرمعن الفصول بالرموز اليونانية (١) ، يو ، ١٠ م
- (٣) يرمز لعضوية الفرد في فصل بالرمز ، ، ويقرأ ppallon
- (؛) يرمز العمرب المعلقي logical Profinet بالرمز ۾ ويقسسرا د licteraction ،
 - (ه) يرمز للجمع المنطقي Sum بالرمن تا يقرأ mion أ
 - (٦) يرز قلش Negation بالرمز ــ. .
 - (٧) يرمز إلى الاحتواء factuation بالرمز 😊
 - (٨) يرمز إلى النصل الكلي maivermi Class بالرهز ٧
 - (٩) يرمز القصل المنفرين عالم عالم مر م
 - (١٠) يرمز لرجود الفعل بالصيئة ه ا ١٤ وتقرأ معليمه ه
 يعرف رسل وهوايتهد الفعل في القضية رقم ٧ ر . ٧ علي التحو التالي

CLS = a $(\mathbf{x}^{\dagger}) \cdot \mathbf{a} = \mathbf{z} \cdot (\mathbf{f}^{\dagger} \mathbf{z}) \mathbf{DF}$

وفى مبادى. الرياضيات تجدِ قِيما بإ الغصول تندرج فى ثلاثة جحسنسوعات رئيسية مى :

المعموعة الأولى: وهى بجموعة القضايا التي تهتم بدراسة خصائص الفصول properties of Cineses وتقع هذه المجموعة من القطيايا في ثلاثين قصية تبدأ من القضيايا في ثلاثين قصية تبدأ من القضية رقم (٢٠١٤) .

theta (0) . Chi (x), pm

⁽١) هذه الرموز رياشية ؛ وتنرأ على النحو الثاني (٩) qbi (١)

المجموعة الثانية : وهم بجموعة الفنايا التى تهتم بدراسةالفصول والأوصاف Descriptions معا ، وتقع في تمانية قضايا أساسية تبدأ بالقضية وقم (٧٥ر ٧٠) وتنتمى بالقطاية رقم (٥٩٥ - ٧) .

المجموعة الثالثة: وهى مجموعة التضايا التي تعالم فحمول الفصول، وهى في خسة عشر قضنية تبدأ من القضية رقم (٢٠ر٠٧) و تتشمى بالقضية رقم (٢٠ر٠٧). ومناك مجموعة القضايا الداخلة في لطاق نظرية الفصول والتي تعد بمشابة تعريفات أساسية في كتاب المبادى. ، وقد أمكن لرسل وهو إيتهد حصر هسده المجموعة من القضايا في إحدى عشر قضية .

٠.

ولقد تمكن رسل بصورة واضحة من إقامة نظرية متكاملة المسلماتات في جالمبيها المنطق والرياض معا بعد أن توصل إلى إستكال النسق الاستلباطي المنطق على أسس رياضية ، يحيث أصبح مسلحا بأدوات تحطيلة ، ورموز فنية دقيقة ، تمكنه من الوقوف في مواجهة أى نزعة تحاول أن تبتلع أبحائه بعيداً عن الرياضات كأسلوب واضح العلم .

ولنظرية العسلاقات ثلاثة جو أفبأساسية ، جانب منطقى، وآخر وياض، وثمالت فلسفى يستند إلىاللسورةالمنطقيةالتى تؤكد النظرةالعلاقية.ولفر مرالمنطق الرياض فإنه يتحتم علينا أن نقناول النظرية ف جانيجا المنطقى والرياض فغط، مع الإشارة الطفيغة لبعض الاتجاهات ذات العلايع الفلسفي .

والواقع أنه يتمين علينا أن فلقى بعض العنوء على الإعتبارات التى بعملت بوسل يأخد بالنظرة العلاقية ، ويسول كثراً على مسألة العلاقات الخارجية aernal :: بل ويعتبر مبحث العلاقات من مياحث المتبلق الحامة ، فى الوقت الذى بلغت فيه نظر قبر ادلى العلاقات الداخلية قمشها.

أولا: ـ لمن رسل تصوراً واضحاً وضعناً شديداً في المنطق التقليسـدى والمذاهب الفلسفية التي ارتبطت به مثل مذاهب ليبنتر واسينوزا ومبحل وبرادلي لاتها تسنند بصورة قوية إلى أن (كراقشية لها موضوع وعمول)(٢) هـذا إلى جانب مشاركة أصحاب المذاهب للمطلقة لأرسطو في رأيه القائل بأنه يمكن رد كل صور القضايا الاكثر تركيبا إلى صورة القضية الحلية ، مسها أدى إلى إعشار القضية الحلمة أصط صور القضايا على الإطلاق .

ثانوا: - إن رسل حين عكف على ققد المثالية Eduction ، عاصة مثاليسة برادلى - أقوى المدافعين عن المذهب المثالى آفذاك في انجائزا - تيين أن برادلى المامنطة على أساس مذهب العلاقات الداخلية Ensergia Relations ، وقد ترتب على الآخذ بهذا المذهب أن أصبحت «كل علاقة بين حدين تعبر أولاعن خصائص ذائية للحدين ٢٧٥ . والحقيقة أن بديبية العلاقات الداخلية التي أخذ بها أصحاب المذهب المثالى ، هي التي جعلت من رسل مدافعا قو يا عن مذمهه الجديد من خلال إعتراضاته على المذهب المثالي ككل ، ومن ثم وجدقا رسل بطرح ثلاثة

Russell, B., Logical Atomism, p. 324, ed. in. Logic and Knowledge.

⁽²⁾ Russell, B., My Philosophical Development, p. 61

اعتراضات أساسية هل مسألة العملاقات الداخلية كما يذهب إلى ذلك صوريهس فيز Mazzis Watts ف مقاله , الوحسسدة والتعطيل فى فلسفةوسل ، فبالمؤلف فلمنتهم الذي أخرجه لحله شهيب ,

الاعتراضي الأول : - أن سألة العلاقات الهاخلية لا يمكن الأخديها في جالة العلاقات اللاعائلية Arvametrical Relations .

الإنتيتر الله المثاني : . أن العلاقات الداخلية لالاودة بأى معنى عن طبيعة الحد Nature of Tains .

الأعلى العالمات : أن الفضية الأساسية التي تستند إليها العلاقات الداخلية والقائلة بأله . يوجد موضوع واحمد فقط وعموله ، هي بالضرووة قضية كاذبة لانها تتضمن تمهيراً بين الحمدول والموضوع (1) .

⁽I) Weitz, M., "Analysis and unity in Russell's Philosophy" pp. 60-51

وهنا يمكن لنا تفسير العالم فلسفيا ومتطقياً على أساس عنالف لمسسا ذهب إل. أصحابالمنطق المثنال في صورته الهيجلية على وجه المصموس.

وابعه : - إن إشتفال رسل () بغلسفة الرياضيات وللمنطق الرياضي ، أفسح عن وجود أفواع مختلفة من العسلاقات تلمپ دوراً هاماً فى فلسفة الرياضيات بأسرها، بل وتستند إليها، ذلك لأن جوماً كبيراً من فلسفة الرياضيات مهتم بوحث العلاقات، ولسكل لوع منها إستمال عتلف عن الآخر ().

تلك هى الإعبارات الجوهرية التي اكتسبت ، من خلالها ، تظرية العلاقات أهمية عظمى في فسق المصلق الرياحي المصاصر . ولسكن إذا كان رسل قد ذهب ألمحدهب جديد فيالعلاقات ، خلافا لما درج عليه التقليديونهن المناطقة ، فإ هى حقيقة مذهب رسل في العلاقات ، وما هى ألواعبا ، وماهى أهم الحسائيس التي تكسبها العلاقات من خلال نسق المنطق الرياضي ؟ وكيف يمكن اتا أن نقوم باجراء حساب العلاقات وفن أشكار المنطق الرياضي ؟

إنه إذا مانظرنا إلى حقيقة موقف رسل فيا يختص بالعلاقات ؛ إعداء من مقاله عن د منطن العلاقات، حتى ظهوركتابه د مقدمة لفلسفةالرياضة ، بالرجدنا

⁽۱) ظهرت أول مثالة ننية لرسل هرد منطق الملاقات فى مجنة بيانو Rivista di منطق الملاقات من مجنة بيانو Rivista di منطق الملاقات مع بعض التطبيعات على نظرية المتسلمان في بين عامي ١٩٠٠ - ١٩٩١ وقد كتبها رسل بالفنة الفرنسية ، وترجهها لملى الانجليزية « روبرت تشاراتر مارش » في عام ١٩٥٦ فى كتاب « النطق والمعرفة » حسم تساول رسل بعد ذلك بالبعث نظرية الملاقات فى حض مؤلفا» الهامة الأخرى

⁽²⁾ Russell, B., Introduction to Mathematical Philosophy. ch

أنه يأخذ بالنظرة المناصدقية في تعريف العلاقة ، وأوضح تعريف العلاقاهده ذلك التعريف الذي تعده في دحيادي، الرياضيات، فتعريف العلاقة من وجهة العار الما صدق Extension يتمثل في أنهاضل الآزواج Extension التي تكون الدالة (وابع) في بالنسة لها صادقة ، ولمس رسل في مسيدا التعريف صريع ، حيث يقول :

> "A relation, as we shall use the word, will be understood in extension: it may be regarded as the class of Couples (x,y) for which Some given

> > function ψ (x, y) is true " (1)

وكان رسل (7) قد ذهب في وأصول الرياضيات ، إلى أن العلاقة هي عاير بط حد بآخر ، وهذا ماجعله ير بطحديثه عن العلاقات، بمفهومه عن القطايا آلذاك لسكته عدل بعد ذلك هذا الموقف وتيني سراحة وجية النظر الماحدقية بدلا من الاعتباد على المفهوم أساساً ، وذلك بعد ما تبين له من أن المعطق الرياهي يستند حقيقة إلى الماصدق أكثر من المفهوم في أكثر أجواءه ، ومن تم فقد أخذ يحيو صور أساسية ومتعددة عن أفسواع العلاقات ما أتاح له الفرصة الإناعة صاب المعلاقات في وسادي، الرياضيات » .

الصطلحات الأساسية العلاقات

(۱) مربع البلاقة Square of Relations

يعرف رسل مربع العدادقة بأنه وتلك الفلاقة التي تشأ بإن حدين عيد

⁽¹⁾ Russell, B. a whitehead, A. N., Principia Mathematics, vol. 1, P. 201.

⁽²⁾ Russell, B, Principles of Mathematics, p.94.

domain of Relation ميدان الملاقة (٢)

يشكون ميدان العلاقة من كل الحسيدود التي لهـ ا نفس العسيلاقة مع شيء ما أو غيره ٧٦.

(٣) الميدان العكسى العلاقة Converse domain of Relation

الميدان العكسى للعلاقة يتألف من كل الحدود التي يكون لشء مامعها عكس العلاقة ٣٠) .

Field or Relation 3 to (1)

يثة أنف بمثال العلاقة من سيدان العلاقة وميدانها العكس معا (١) . فإذا كانت الأبوة هى العلاقة الاساسية فإن الآباء يمكو نون سيسندان العلاقة ، أما الابناء فيكونون ميدانها العسكى ، والآباء والآباء مما هما مجال السلاقة .

(a) عدد الملاقة Relation - number

يعرف عدد علاقة ما معطاء لدينا بأنه وفحسل كل الصلاقات المتشابية صع

Russell, B., Introduction to Mathematical Philosophy. p. 32.

^{(2) 1}bld.

⁽³⁾ Ibid.

⁽⁴⁾ Ibid.

الملاقة التي إدينا ، (١) .

تصنيف العلاقات

عكن لنا تصنيف العبلاقات في توعين أساسيين هما : -

- (١) الملاقات الباثلية Symmetrical Relations
 - (٢) العزقات المنمه ية transitive Relations

وبين هذين النوعين من العلاقات تشريح أفواج فرعية أخرى من العلاقات الهامة ، وقد أفنا هذا التصنيف وفقا لفكرة رسل الأساسية التي أعلنها في ومقدمة لفلسنة الرياضيات «حيث يصنف العلاقات المائلية والمتحدية ، وفي إطار العلاقات التمائلية تجده يضيف فوعي الصلاقات اللاتمائلية بحده يضيف فوعي الصلاقات المائلية non - Symmetrical وجائزة التمائل non - Symmetrical ، وفي محالل العلاقات المتحدية يصنف فوعين آخرين من العلاقات ها الصلاقات اللاعتحدية من العلاقات الماتفات اللاعتحدية non - transitive (۲۰

النب ع الأول : علاقة التماثل وأنواعها

(١) الملاقات البَاثلية

يقال لملاقة ما أنها تماثلية \mathfrak{S} ، إذا كانت الصلاقة التي تحوم بين \mathfrak{B} هي ذاتها التي تحوم بين \mathfrak{g} ، \mathfrak{g} . \mathfrak{g} من اشارة مذه الملاقات علاقه المساواة \mathfrak{g} . \mathfrak{g} ملاقه الأخ ، والأخت ، فإذا قلنا أن $\mathfrak{g} = \mathfrak{g}$ فإن $\mathfrak{g} = \mathfrak{g}$

⁽¹⁾ Ibid, p. 56.

⁽²⁾ Ibid, p. 57,

⁽³⁾ Ibid.

(٢) المسلاقات اللاتماثلية

أما الصلاقة اللاتماطية(٢) ، فهي تلك الصلاقة التي إذا قامت بين $B \circ A$ ، ومن أم أمنذ عذا النوع من العلاقة و عسلاقة و أكر من و لا لا تقوم بين $B \circ A$ ، ومن أم أمنذ عذا النوع من العلاقة و عسلاقة و أكب من و grenter than $B \circ A$ فإنه لا يمكن القول بأن $B \circ A$.

(٣) العلاقات جائزة التماثل

من كل الصلاقات الغير متاالة(١٧) . ومن أهمها عسلاقة و الآخ ، ، فإذا كان
 A أخ B فإله قد يكون B أخت A .

النوع الثاني: علاقات الثندي وأنواعها

(١) العلاقا ت المتعدية

العلاقة المتعدية (٣) تكتسب هذه الخاصية ، إذا ماكانت تضوم بين ٨ - ٥ . وبين ٢ - ٥ فإنهما تقسم و آيضا من ٢ - ٥ . ومن أمشلة همذا النوع مرسلافات المتعدية العلاقات ، علاقة قبل Before ، وبعد geter ، أكبر . قوق . والعلاقات المتعدية مى فى أساسها علاقات لاتماثلية ، و لكنه قد يحد شفى كثير من الاحيان أن تكون العلاقات المتعدية ، علاقات تإتائية ، مثل علاقة المساولة ، أو علاقة الدّنية بالنسبة للألوان ، أو علاقة النساوى فى العدد .

⁽¹⁾ Ibid.

⁽²⁾ lbid.

⁽³⁾ Ibid.

(٢) الملاقات اللامتدية

يقال لملاقة ما أنها لا متسدية (١) إذا قامت علاقة ما بين ٩٠٨. وبين C°B فينها لانقوم بين C°B مطلقاً . ومن أمثلة مذا النوع من العملاقات ، علاقة و والد C ، لأنه إذا قلنا أن A والد B ، B والد C قان هدذا لا يتضمن بالشرورة أن A والد C .

(٣) الملاقات جائزة التعدى

العلاقة جائزة التعدى(١) هي ثلك التي تكتسب هذه الخاصيــة عندما لاتكون متعدنة . ومن أمثلتهـــا علاقة , أخ ، وكل علاقات عدم التشابة discinularity .

أنواع العلانات الأساسية بين الحدود

والمعلاقات أقواع كثيرة ، ولكل فوع منها خصائص متعددة فمتلاعما تكتسبه من أهمية بالنسبة النسق الإستنباطي ككل . ومن أهم مذه العلاقات :

- (۱) علاقة كير One Many
- (۲) علاقة راحد براحد One One
 - (٣) علاقة الثمابه .

ويقوم حماب الملاقات على بمموء، من القضايا الأساسية عن العلاقات التي تعد تماما كالقضايا الإبتدائية في حسابالقضايا ، ويستندهذا النوع من النظريات

⁽¹⁾ Ibid, p. 58.

⁽²⁾ ibid. p. 57.

إلى مجموعة أساسية من الرمؤز والتعريفات :

أولا: الرميز الأساسية: Basic Symbols

تُسْتَخَدَّمُ تَظْرِيَةُ العَلاقات بجمُوعة من الرموز الأساسية في جانبها التحليلي . ومن أهم مدّه الرموز :

apparent variable يا المريد اللاتيني الكبير الم التغير ظاهر apparent variable

٧- يرمز للتغير variable بالمسينة (x y P ; (x , y)

γ يرمز العلاقة الكلية Universal Relation بالرمز V

ع ـ يرمز العلاقة الصقرية Null Rolletion بالرمز ال

ه ــ أنه إذا ما قامت العلاقة بين زوج واحد على الأقل من الحدود فإنه يرمر لها بالمرمز "عريجة" وأى توجد على ء

بر من لعكس العلاقة R با لرمز للم و تقرأ ، R - Converse ، ا

٧- يرمز العلاقة بالرمز ﴿ [ذا كانت تشير من (x) إلى (و) ، ويرمز لها بالرمز ﴿ إذا كانت تسير من (و) .إلى (x) .

A .. يرمز إلى ميدان الملاقة R بالرمز D . R

و - يرمز لعكس الميدان بالرمز α · B

٠٠ - يرمز إلى مجاد العلاقة بالرمز C · R

١١ - يرمز إلى حاجل الضرب النسي لعلاقتين B ، S بالرمو "S ، R

Rei $= \hat{\mathbb{R}} \left\{ \left(\underline{x} \right.^{q} \right) \cdot \mathbb{R} = \overset{\mathsf{T}}{x} \overset{\mathsf{g}}{y} \overset{\mathsf{g}}{y} \left(x, y \right) \right\}$ گائیا : الفضایا الآساسیة عن خصالس العلاقات

- (١) يقال لعلاقتين أنهما متطايمتين فقط عندما تكون الدوال المروقة لحما
 متكافئة صوريا equivalent .
- (٣) يقال لعلاقتين أنهما مثطانهتين فقط عندما تقرم كل من العلاقتير بين للمس الأزواج من الحدود .
- (٣) العلاقات المتطابقة هي في جوهرها إنعكاسية refleive وتماثلب...ة restaive
 - (ع) يقال لحدين أن لم علاقة معلومة عندما يصبحان وBathuty والدموقة.
- (a) أنه يمكن تصديد كل ملاقة عن طريق بالة علية predicative function

 ثابعا : بعض التعريفات الرمزية اللازمة في حساب العلاقات منها تعريفات أساسية المحلاة الكلية و العلاقة الصغرية ووجود الصلاقات .

والحقيقة أن البرهنة على قضايا حساب العلاقات تسير وفي نظام البرهنسة المتبع في تظرية وحما بصدد المتبع في تظرية حساب الفصول، والذلك وجدنا رسل وهوا يشهد ومما بصدد عرض النظرية العامة العلاقات وحساب العلاقات الايقدمان المسيا أي توع جديد من المبرهنة الله تجديد من المبرهنة الله تقطيرات المالية المتعددة في عالى نظري الرحة المستخدمة في عالى نظرية حساب الفصول،

ما يؤكد أن طريقة البرهنة في مجال النظريتين واحدة . لكن ثمة أمر جــــديد وهام في مجال العلاقات ، ويتمثل في الجزء الخاص بحساب ميدان العلاقات أو عكسها ما تتناوله نظرية العلاقات بالبحث التفصيل والتحليل الرياضي في القد الثالث من الجزء الأول من كتاب المبادئ، بعنوان , منطق العلاقات ع(1).

والنظرية الاخيرة التي تناولها رسل هى نظرية الاوسساف . والراقع أن تأسيس فظرية الاوصاف يعد هملا ضغها فى عالم الفكر المنطقى والفلسفى على السواء للاسباب الاتية :

أولاً : إن النظرية في حد ذاتها تعد هملا إيتكاريا جديداً ، فالأفكار التي تتناولها لم ترد من قبل في أهمال السابقين على رسل .

ثانيا: إن النظرية تعتبر أداة منطقية مفيدة ـ على حد قول موريس فيتو (٢)
ـ في إقامة تمييزات منطقية دقيقة بين إسم العلم proper name والسبسارة الرصفية decariptive phrase ، أو بين الرمز البسيط والرمز المركب.

ثالثا: ومن الناحية الإستسوارجية فإن نظرية الأوصاف تميز بين الموقة بالإنسال المياشر Knowledge by acquaintance والمسرفة بالرسف بالإنسال المياشر Knowledge py description ، رغم أننا قد تجد مسسدة الناحية في أعال ... March (1) القديس أوضعان Augustine ، على حد قول روبرت مارش(1) March ...

 ⁽١) لمرفة أدق بالثاحية الرياضية الحاصة بحساب الملاقات يمكن الرجوع إلى كتاب
 المؤلف من أسس النطق الرابضي وتطوره

⁽²⁾ Weitz, M., Analysis and unity in Russell's Philosophy p. 95

⁽³⁾ Marsh, R. C., (ad). logic and knowledge, p. 25

رابعاً : إن نظرية الأوصاف هي بثناية رد قوى على نظر بات السيكولوجين من أشال برنتانو Brentano ومينونج Meknong .

خامساً : إن رسل استطاع أن يضع قطرية الأوصاف كمر . أسامى من الذسق الإستنباطي . لمبادىء الرياضيات » .

تلك هى الاعتبارات الأساسية التى أعدرت من أجلها نظر يةالأوساف عملا إبتكاريا فى بجال الفلسفة والمنطق على السواه ، والى جعلت ، فرانك رامرى ، Paradigm of philosophy (V) يصفها بأبها ، تموذج الفلسفة (V) و المسافة (V).

لقد تابع رسل دراسات وفريحة ، في المعنى والبلالة Meaning and المتحدد المتحدد والبلالة المحدد من أجل denotin ، حيث أهتم بدراسة التحليل المنطقى الرموز دراسة مركزة من أجل تطوير دراسات المنطق . ومن ثم فقد تحتم عليه أن يسنع دراسات السمايقين حكمادته دائما حيثها يناقش فظرية من النظريات المنطقية ـ تحت مجبر التحليل المنطقي الدقيق .

ومن النظريات العامة التى ركر رسل على دراستها نظرية . مر ننانو،فى تمطيله للادراك إلى عناصر ثلاث هى ، القعل ear ، والمحتوى أو المندو و Content والموضوع abject ، والتى نابعه فيهــــا ، مينولج ، (١) تحمد تأثير فوعه السيكولوجية .

وجد رسل أن الاتماء السيكولوجي في تعليل الإدراك، على هذا النحو،

⁽¹⁾ Ramsey, F., The Foundations of Mathematics, P. 263

⁽²⁾ Russell, It., On Propositions, P. 305. ed. in "Logic and Knowledge"

لا يفق مع ما ذهب إليه و , جو رج هو ره في إنجاهها الواهمي الجديد . لأن تدير Objective ، وهذا المشمون المواضوعي Objective ، وهذا التسير Content من وجهة نظر رسل ومور ليس ضروريا ، لأنه يتعلوى على تناقض .

والجقيقة أن رسل فى صدر شبابه وحق تدوين و أصول الدياضيات ، كان يشاراته و سينوزج ، معظم مراقفه الإساسية ، إلا أنه فيا بعد و الاصول ، أخذ يواجع حواففه الاساسية فيا يختص بنظرية المعرفة ، خاصة وقد تبينه له أن هذا الموقف لن يمكنه ، بصفة تبائية ، من وفعن دعوة المثاليين التي أتضح فسادها . وتقيمة لمراجعة تظرية مينوليج توصل رسل لنظرية الاوصاف التي تنسساولها بالصياغة والشرح والتنبح أكثر من أربعة وخسين عاما (١).

(١) ظهرت أول صيافة انظرية الأوساف فى مثالة رسل بعنوال On Denoting الله في مثالة رسل بعنوال المساحق بالنسبة الله نقرت في جلة مايند Mind عام (٩٠٠) سيث عرض لنسأ موقف الأسامق بالنسبة المساحق المساحق بالنسبة المساحق المساحق

وق طهر(* ۱۹۱) نافش رسال النظرية في سبادى: الرياضيات حيث صفو الجزء الأول ، هرقد جاءن صنافقه للنظرية وجهازها الاستنباطي في المواضع الآثير بمحم

وسفرت آل عام (۱۹۹۱) مثالة آخرى ارسل تشاول هذا الموضوع بعنوال :

Knowledge by Acquaintance and knowledge by Description
لكن مناقشة النظرية أيستمواريجها ومنطبها وردت بسورة خاسن ألى دهكلات القلسلة ».

عام (The problems of philosophy (۱۹۹۲) منم تساوف سهة أغرى
ال مثاله مدرع عام (۱۹۹۲) بعنوال The Nature of Acquaintance عيد أخذ
المناليات « ماخ ۱۹۹۲) بعنوال (عود المساولة عنوان المناليات و ماخرات من خلال موقد —

تنعب قطرية الاوصاف التي يقول بها رمبلي على **إذافة عبير بين نوعين من** الرموز وهما : أسماء الاعلام ، والاوصاف . فاسم العلم إن هو إلا ر مربسيط(۲) يشير إلى جوزً معنى يشير إلى جوزً معنى يشير إلى جوزً معنى يشير إلى جوزً معنى الرمو ، والرمو ، والمواجئة المستقبل أماما عن المرابطة التي تؤلف الحالة أو اللامية .

أما الوصف ، فهو رمز مركب Complex Symbole هـ. لو مؤلف ويفرك ، Complex Symbole ويفرك ، لا المركب لا يقير إلى الفرد ويفرك ، لا يقير إلى الفركب لا يقير إلى الفرم ، أما الوصوع الحقيقي الموجود في الحارج ، كا هو الحاليا السبة لاسم العلم ، والرمز المركب ، أما الوصف يطلق عليه رسل مصطليم الرمز النساقس العلم، والرمز المركب ، أما الوصف يكتب معناه من خلال سياق الحديث مع غيره مريب المروز .

الأساسي نظرية المساد (بالراسنية الحايشة) Neutral Mozima» (ول ما ١٩١٨ من المرابع المسلمي نظرية المساد إلى المسلم النظرية عربيا دنية امن خلال (فلسفة الله به المانية) خلاله المسلم (١٩١٩ من المرابع المسلم المسلمية الحرب والمسلم المناهجة الحرب والمسلم الخليفة المرب والمسلم المناهجة الحرب والمسلمية المرب والمسلمية المربع والمسلمية المربعة المسلمية المربعة المسلمية المس

⁽¹⁾ Russell. U., P. L. Atomism, P. 244

والأوصاف تبعا لتظرية رسل نوعان :

(۱) أوصاني عددة

وهى الأوصاف التي تشير عبارانها إلى شيء معين ۽ أو جزئي مسبوق بأداة التعريف و ال ، ، وتكون صورتها , الكذا ركذا , (١) The So - and - So (١)

Ambiguous description الوصف المبين (٢)

وهو ذلك الوصف الذي ينل بإيهام مثل . قابلت رجلا ما، وهذاالنوع من الوصف يتخذ صورة (كذا وكذا) عند المديث ه - ma - oo - no .

اهتم رسل بتحليل القضايا التي تحترى على أوصاف محددة ، لان تحليل مثل هذه القضايا يمكننا من الحديث عن الموضوعات المتناقضة بذاتها coatradictory بعدا و الحديث التحرم في الواقع الحارجي ، وليست لدينا إمدادات حسية عنها ، ويمكون وجودها ممكن فقط من ناحيسة التصور المنطقى ، وبالتال فإن القضايا التي تتضمن أوصافا عددة ، يصبح أمر معالجتها على أنها دوال قضايا ذات متغيرات أمراً سهلا . وهذا ما جعل رسل يؤكد لنا أن العبارة :

« تملل بمقتضى صورتها ، ومن ثم فإنه ينبغى أن » « تميز بين حالات ثلاث : (١) إن العبارة قد تمال ، »

« ولا تعدل على أى شيء في نفس الوقت مثل ۽ الملك الحالي »

⁽¹⁾ Russell, B., (a) P.L. Atomism, p. 234, (b) Introduction to Mathematical philosophy, ch. 46

د لفرقسا ، ، (۲) إرب العسارة قد تدل على موضوع ،
د واحد عدد , مثل ، الملك الحالى لابجائرا ، فهى تدل على ،
د شخص معين بالذات ، (۳) إرب العسارة قد تدل،
د يابهام مثل (رجل ما) فإنها لاتدل على رجال كثيرين ،
د يل على إنسان ما عيمي . (١)

هنا قتساءل: ما هو تحليل رسل للعبارات الدالة ؟

يذبُثق تحليل رسل العبارات الدالة denoting phrases من فعسكرته عن المتثير (٧), فأذا قلنا X bes Z فإن هذا التعبير [نما هو دالة قضية نعتبر فيها (x) مكون أساسى غير عدد mideterrained ، وهنا قانه ينظر إليهما على أنها متغير .

وفكرة رسل عن المكون غير المحمد تشبر من الأفكار الدقيقة التي يمكن من خلالها تفسير بعض المفاهيم المنطقية مثل : . كل شيء everything ، من حيث أحبجت عبسارات شيء ما Something ، و لاشيء mothing ، من حيث أحبجت عبسارات دالة (٢٦) . ومعنى هذا أن هذه المفاهيم أصبحت من قبيل الرموز التاقصة لأنه ليست لها معنى بحذل عن بقية أجزاء القشية . فجوهر العيارات الدالة هو أن المبير المعنى فحد ذاتها ، بل إن تمانية من القضايا تكتب معناها من خلال العبير الفظى المتكامل والذي يعنفي على القضية معناها .

⁽¹⁾ Russell, B., On Denoting, P. 51

⁽²⁾ weith M., op - cit. p. 95

⁽³⁾ Russell, B.; On Denoting, p. 42

فإذا قلنا قابلت رجلا ماد I met a man) فإن تحليل هذه العيارة وفتا لوأى رسل وفكرته عن دالة اللتضية والمتغير يصبح:

. دلة النمسية (قابلت × وأن × إلسان) ليست كاذبة داعًا » .

لكن ما مو تحليل رسل القضايا من النسسوع (المربع الدائرى) أو (الملك الحالى لقرضا > أو (الجبل الذهبي) . ما هو تحليه الصورة همذه القضايا من حيث الصدق والمعنى ؟ .

إكتشف رسل التنافس الذي إنهي اليه ومينونج ، في نظريته بعد تحليل دقيق العيارات الدالة . فيها زعم مينونج أنه بمكتنا أن تصور الشيء الذي مو دمر بع، ووالمري في غلس الوقت . أكد رسل أن تقرير مينونجه على هذا العدويعد خروسا على قانون عدم التنافض ، لأنه كيف يمكن لنا أن تشبت وجـــود « المربع على قانون عدم التنافض ، لأنه كيف يمكن لنا أن تشبت وجـــود « المربع على الدائري » والواقع يتكر مذا تماما ؟ .

من هنا وجدنا رسل يقدم لنا فكرته عن الأوصاف المحددة حتى لايقسم فى التناقش الذى وقع فيه مينو فيم . ويتمنسح لنا فحوى هذه النظرية إذا مانظرتا فى صورة المثال التالى :

د مراقبه و بقرال ، The author of waverley

ه مؤلف ویفرنی ، هنا لیس إسم علم ، بل رمز مرکب. وفد اعتبره رسل دمزا مرکبا لکلانه آسیاب :

- (١) أنه رمز مركب، لامه لايشير إلى جزئ متحقق في الخارج.
- (x) أفره سمناه يتحده م مباشرة بعبارة بمجرد معرفتنا لمساني الكلبات كالتي

(٣) أقة إذا ما كالت هذه العبارة اسم علم . فإنها ستصبح « سكوت 800tt كان يموق المجاوزة المج

, سکوت کان سکوت ، Scott war Scott

أما إذا كان اسم العلم هو اسم آخر بخلاف و سكوت ، فإن اقضية ستصبح كاذية . وما يجعلنا فذهب إلى القول بأن العبارات الوصفية هي رموز نافضة ، فذلك لان هدايت شل فأن ما تشير إليه العبارات الوصفية لايصد من مكونات القضية (١). لأنه ليس هناك أي كان فعل موجود في الحارج يمكن أن نصبره بمثابة معنى العبارة الدالة ، ولأنه لا يوجد من بين مكونات القضية ما يقسسا بل

وما هو أساسى بالنسبة لتحليل الأوصاف المحددة، هو أنها في عملية التحليل لانتكون من الاوساف ذاتها ، بل من القضايا التي ترد فيها . وأفضل طريقة

 ⁽١) و يتمنح لنا ذلك بصورة أكثر وضوطان الله الانجليزية ، فالمصود بسماني
 السكابات التى تألف منها السهارة عن التكبان warserlay-of-equibox- the ينها إلى اقتلة
 السرية قبد أدينا فطائين فقط هما مؤلف مساويقرالي.

⁽²⁾ Russell, B., p. L. Atomism, Lecture VI

⁽³⁾ lbid

⁽ه) [وسدا الدارة على هذا النحو الثقلق مع سورتها النحوية في المنة الاسطيزية.

تحطيل النبشايا من بعدًا النبوع هو أن تنظر في الحالات التي يكون فيها الرصف كاذبا فاذا ما نظر فالمل النعشية , سكوت كان مؤلف ويفرلي، لوجعدًا أن هذه الناسية عجود كالذبة في حالات ثالاتة فقط هي :

الحالة الأولى: إذا لم تكن قصة ويفرلى كتيت فعلا.

الحَالَةُ الثَّاقِيةَ : إذا كان مثاك كثرة من الآفراد كتبوا ويغرلي .

الحاله الثالثة : إذا لم يكون و سكوت ، هو الذي كتب ويقرلي .

ولفى شروط الكذب فى هذه الحالات الثلاث يكون على النحو التالى : يوجد على الأقل فرد واحد كتب ويفرلى .

الحالة الأولى: « × كتب ويقرل ، ليست كاذبة دائًا . أى أنه يوجد على الأقل فرد واحد كتب ويفرل .

الحالة الثانية: ، وإذا كان x , x كتبا ويفسرل ، فإن x , y يكونان مثمانيتان ، أى على الاكثر هناك فرد واحد كتب ويفرل .

الحالة الثالثيّة: , إذا كان × قد كتب ويفرلى . فإن × كان سكوت. . صادقة دائماً.

ومن ثم قان القصايا الثلاث معا تقرر أن

🗙 كتب وبغرلى تكافى، دائمة 🙀 كان سكوت.

وهناك مثال آ خر قدمه رسل العبارات الدالة التي تنطوي.وفق تمليل مينو فج على الحروج الصريح على قانوفي عدم التناقض والنّا الى المرفوع . فالمتضية التي نخرد أن «الملك الحال افرنسا اصلع النعقية ، اتمانا أنه من المروف أن إذا مافظرنا إليها من وجبة النظر التعقيقة ، اتمانا أنه من المروف أن ليس هناك في فرقسا طوق الآن . ومن ثم ينشأ لدينا تساؤل هام : هل تكون هذه العبارة ، قاله وقتا لماذة المجارة مادقة أم كافية ؟ أنه إذا ما افترسنا كلب هذه العبارة ، قاله وقتا لفافون الثان المرفوع يكون التقرير secretion بأن « الملك اخال لفرقسا ليس بأصلح ، The pressent king of Pressos is not black مسريرا ليس بأصلح ، تقدر يمان الملك الحال لفرقسا مادقا . لكن تقرير با بأن الملك الحال لفرقسا أصلع ، . لكنه يتناح لنا أن القضيتين والملك الحال لفرقسا أصلع ، . لكنه يتناح لنا أن القضيتين والملك الحال لفرقسا أصلع ، . لكنه يتناح لنا أن القضيتين والملك الحال لفرقسا أصلع ، والملك الحال فرقسا أصلع ، والملك الحال الفرقسا أصلع ، والملك الحال المرقوع فعدلا هن القراض هدقها معا يعد خروجا على قالون عدم التاقض . التاقض .

ومن ثم فإنه لفرض المسلق، ولعدم الإخلال بقوانيته و بدنا رسل ينظر المبارات التي حور تها و الكذا ، با ويصفة عامة كل ومضة هذاالسورة لاعل أنها ساحقة أو كاذبة ، بل إنها في جوهرها و بلا معنى ، mentingies وهذا هو ما حطه يتمكن من حل الشكلة الأساسية للأرساف عن طلسر في إستخدام الدوال الوسفية من حيث أنها تسمح المستخدام الدوال الوسفية من الأشهاء التي لا نتمل بها اصالا مباشراً ((). واستخدامنا لنا بأن نتحدث عن الأشهاء التي لا نتمل بها اصالا مباشراً ((). واستخدامنا لفكرة الدوال هنا هو ما يسميه رسل , بالتعريف بالاستمال ، (٢)

⁽¹⁾ Russell., R., The problems of philosophy, p. 92

⁽²⁾ Principia, v. f, p, 66

م يستخدم رسل جهازا رحريا يضع فيه القضايا الابتدائية والتعريفات اللازمة لنظرية الأوساف ويقوم بعد ذلك باستنباط القتنابا المشتقة بصورة رياضية منطقية بحيث لا فدرى إن كنا في المنطق أو كنا في الرياضة . وهذا ينبغى أن للاحظ الملاحظات التالية .

١ -- إن رسل قد توسع في موضوع المنطق، ذلك الموضوع الذي
 محمره أرسطو في و الليماس، وحده .

لا المنهج مرحزى قد طبقه رسل بكل وضوح وانساع ومروئه .
 وبديهي أثنا نجد الثوابت والمتغيرات على حد سواء من حيث الترميز .

٣ - إذ رسل تمكن من إنامة المنطق على هيئة نظرية استنباطية أو علم
 برمانى ، كا أن فكرة النسق الاستنباطى هدمتقة منا تماما .

§ __ إذا نظرنا في النقاط السابقه لوج. نا أن أرسطو قد تنبه إليها
محم قصور معين أشرقا إليه في حينه في كل نقطة ، وكل ما فعله رسل الدى
تجمعت لديه أفكار أرسطو والذي أتو إمن بعده هو بجرد تلطو ير المنطى الصووى
القديم لكي يصمح منطقا ريادنيا حديثا .

و من انسخ فى ثنايا حرصنا لنظريات المنطق الرياضي أن رسل قد أقامها
 وهو مستند على ما يسمى بالمنهج الاستفياطي ؛ فهو كان يدأ يقضايا ابتدائية
 وبعض النمريفات وهذه لا يطلب البرمنه عليها ، ومنها يبدأ في استفياط كل
 فضايا نسق من الانساق .

الفصل الثالث

المنه_ج الاستنباطي

ألد نظرة الاربعية :

نظرا لأن المنج الاستنباطي Debuctrie method كما يعرف ويطبق الآن بواسطه الرياضيين والمناطقة كان نتاج حوار طويل تفلغل في ثنايا الفكر الإنسان، فإنه من اللازم أن نعود إلى الماسي السحيق ليبيان إرهاصاته الاولى ومسار هذه الإرهاصات، وتبلورها، واطرادها، وبموها حتى ثم نضجها الآخير في الآوقة المعاصرة.

وإذا عدمًا بفكرة إلى هذا الماضى السحيق، لواجهنا عبل الفور مايسمى بالبديهات Axioms وهي حقائق بهنة بذائها و saidme trents وهي حقائق بهنة بذائها و saidme trents ما يسمى وتكون عامة ، أى تنطب على العالم كلها . كذلك لابد وأن لواجه ما يسمى بالمصادرات postnictes وهي حقائق بسيطة و اضحة لدرجة أننا نقبلها بداهة دون ما حاجة إلى البرهنة عليها ، إلا أنها تخص علم دون آخر ، وليس لها تملك العمومية الى تجدها في الديهات .

ولكى يتضع الفرق بين البديهيات وبين المصادرات، يلزمنا الإستعانة بيعض الأمثلة . فلنأخذ الأمثلة الثالية التي يعمر كل مثال منها عن بديمية من البديهات .

١ ــ الكل أكبر من أي جزء من أجزائه .

٧ ـــ الكل هو بحوع أجزائه

٣ حد الشيئان المساويان لضيء ثالك يتساويان سه

ع _ الماديات التشابة مقادية .

واضع من الأمثلة السابقة أنها لا تتبنين أبة حدود مندسية Geometric Terms مثل (النقطة سـ الحمل)، وهذا بجملنا فستنتج أن البديبيات تطمع في أن تصل إلى ما يسمى بالحقدات الكلية العامة waters reads ، إلا أن الأسر يختلف تماما حينا قعالج المصادرات ، إذ أن هذه الانبيرة تتضمن حدودا مندسية ، كا يضح من الامثلة التالية :

إلى المامة الكثر من خط بين القطتان .

٧ _ عكن أن يمتد الخط إلى مالانهاية.

ب _ [13 كافت ل خطأ ، وكافت ب نقطة خارجة عن الحطل ، فمن الممكن
 إقامة خط واحد فقط على النقطة ب يوازى الحط ل .

وتلاحظ أن البديبيات فالمصادرات مما لاتحتاج إلى يرهنة أو إقامة الأدلة على صحتها ، أنها أمور نهلم بها تسليما ، أو تقبلها قبولا دون ما أدنى استدلال ولعل هذا هير ماننيه إليه أرسطو حين قال :

كل علم برهاني بجب أن يبدأ من مبادى، غير معرهنة ، وإلا فإننا سنتراجع في خطوات البرهنة قد تكون عامة Commoa بالنسرة إلى كل العلوم ، وقد المبادى، غير المبرهنة قد تكون عامة معين أو طم جول . والمبادي، العامة غير المبرهنة هي ماقسميها بالبديميات أما المبادى، غير المبرهنة هي ماقسميها بالبديميات أما المبادى، غير المبرهنة على المبرهنة المامة غير المبرهنة على المبرهنة المامة غير المبرهنة على المبرهنة على المبرهنة على المبرهنة على المبرهنة على المبرهنة من ما حرثى » .

ولقد مير إقليدس حوالي عام ٣٠٠ ق م بين مجموعتين : الأولى هي ما أسماما بالمعاني العامة Compand بالتعانية عربه السمام والتعانية عربه السمام العمادرات Postulates ومن ها تين المجموعين بالاضافة إلى بحوعة اللغة تسمى بالتعريفات المجموعية بالتعريفات المجموعية بالمختلفة إلى بحض المختلفة الارائة المسلم بالنسق الاستنباطي Deductvie System في ميدان علم المندسة . إلا أن ذلك يجملنا فعتقد كما يقوله يلدر وأن أظيدس كان المكتشف الاول المنوج بالا يجملنا فعتقد كما يقوله يلدر وأن أظيدس كان المكتشف الاول المنوج بالاستنباطي، والمدى كان القضا بالإنداد من قضا بالمواطق المتحدول لهذا المتحدول لهذا المتحدول المنافع كان القضاعات المتحدول المذا المتحدول المذا كان الاستنباط المنطق القضايا الرياضية كان شاتما في أكاد يمية أفلاطون ، كان الاستنباط المنطقي القضايا الرياضية كان شاتما في أكاد يمية أفلاطون ،

كان الإغربقيون القدماء الاسها لقلاسفة منهم ، مهتمين بالاستدلال المقلى ،
ذلك الاستدلال الذي لابد وأن يقودهم بطبيعة الحال إلى مسلمات أول بجب أن
يبدأوا منها هملياتهم الاستنباطية والاستدلالية بوجم عمام ، كا بجب أن يشهوا
إلبهإذا سلكوا مسلكا عكسيا ، فبدأوا من الجزئيات إلى الكليات ، ومن هذه إلى
ماهو أكثر كلية ووحدة ومكذا حتى يصلوا إلى مبدأ أول أو مهادى أول هي
تلك المسلمات ذاتها ، وهكذا سار الفكر الإغريقي . إلا أن قيمام ماسمى بأزمة
الرياضيات ، تلك الإزمة التي نتجت عن متناقضات زينون الإيل النهيرة، كانت
دافعا للفكر اليوقاني لأن محاول إيحاد منهم استنباطي تركن إليه الرياضيات ،
لاسها المندسة ، في طا نينة وأمان . ومن هنما كانالاهمام الفيشاغوري ، وكان
الحسدل الملافلاطوني فيا يتملن بالمقولات أو المثل الرياضية ، وكانت عاولة
الحسدل الملافلاطوني فيا يتملن بالمقولات أو المثل الرياضية ، وكانت عاولة

Wilder: R., introduction to the foundations of Mathematics p. 4.

أرسطو التي أشرنا إليها ، وكانت خطوة إفليدس الرائعة في بنماء نسق هندسي استنباطي ، لانزال يحتلي حي الآن باهتهام كانة الدوائر العلمية .

ولقد استخدم المنهج الاستباطى بالمعنى الإفليدى عن طريق أرشميدس على من الرشميدس معنا برمن أرشميدس على ١٥ قضية ابتداء من ٧ مصادرات غير مبرمنة . كذلك أقام نيو تن كتابه اللهبيد principia (الطبعة الأولى عام ١٦٨٦م) على هيئة نسق استنباطى، حيث تظهر القوالين المعروفة جدا الحركة على أنها قضاما عنهر مبرمنة أو مصادرات . كما أن معالجة لاجرائج Dagrango للميكائيكا العطيلية عام ١٧٨٨ تبدو وكأنها قطعة قريدة من الكال الاستنباطى، حيث تحرك لاجرائج في سهولة وسر من القضايا الأولية غير المهرمنة إلى سائر قضاياه المهرمنة ، بمنهج إستنباطى رائع إنتقل فيه من الأبسط إلى الاعتدالى الاكثر تعقيداً .

وعلى الرغم من أن المنهج الاستنباطى قدهم بحيث أصبح متفلفلا فى كل دوائر العلم والمعرفة الإنساقية ، فإن فهمنا المعاصر الديهيات والمصادر التوللنهج الاستنباطى فى حمومه كان قائجا إلى حسد بعيد عن الدراسات الهندسية برجه خاص .

ولما كان المنهج الاستنباطى فى علم ما وليكن الهندسة خاصعا لإلترام معين وهو ضرورة تقيد عالم الهندسة بمصادراته ، أعنى ضرورة أن تكون القعنايا المستنبطة من تلك المصادرات تابعة لها ، ومقسلسلة تسلسلامنطقيا إبداء منها فيجب أن تقرر هنا حقيقة تكاد تكون بديهية وهو أنه إذا تغيرت مصادرة من المصادرات لنسق هندمى ما فإن القضاية المستبطة لابدأن تنفير بالمثلق ، ولمل هذه هي النتيجة الحامة التي استخطعناها من قيسام ما يسمى بالهندسات اللا إقليدية Non-ecidean geomretries فيها تبين لباوييه Botyai ولوباتشكن Non-ecidean ووراتشكن وأحاوا المحادرة الخامسة لإقليدس، وأحاوا علم المصادرة الخامسة لإقليدس، وأحاوا علما مصادرة أخرى لاتشد على أن الآرض مسطحة كا زعم اقليدس وإنما مقعرة . تجد أن القضايا المستبطة قد تأثرت وتفسيرت هم الآخرى وأسيح بجموع زوايا المشك ليس ١٨٠٠ كا رعم اقليدس وإنما أقل من ١٨٠٠ . وكذلك حيا اكتشف ريمان Riemann عام ١٨٥٤ م هندسة لا أقليدية أخرى تقوم على تصور أن الأرض بحديثة تغييت تضاياه المستبطة عن فضايا إقليدس وقضايا لوبلتشفسكي وأسيح بجموع زوايا المشك أكبر من ١٨٠٠ ، كما تغيرت قضاياه الاخرى . وتستنج من هذا أنه كلما تغيرت مصادرة ما أو بجموعة من المصادرات قإن القضايا المستبطة لابد وأن تنغير بدورها تغيرا مصاحبا ، كما تستسج من رواية أخرى أنه أصبع يوجسد الآن مالاحمر له من المندسات المنتسة واحدة .

وفض الفكرة تنطبق أيضا على الهسادم البرهافية الآخرى فكما تنفيرت ممادرات علم ما كلم تفيرت بالتالى كل قشاياه ، بحيث أصبح مالوفا الآن أن نسم عن مالاحسر له من المنطق ومالاحسر له من العلوم الرياضية ومكذا ويقودنا هذا بالتالى إلى تقرير أن العلوم البرهافية لا ترتيط بالمسالم ووجدوده بقدر ما ترتيط بالمسادرات واختلافها من نسق إلى آخر في نسايا علم واحد . يقول ويلدر , لقد أضحت النظريات لاتتحدث عن وجه وجودي العالم و اكتبا تتحدث عن محادرات فكرية ، فا وازا طيقنا هذا على عسادرات فكرية ، فا وارا طيقنا هذا على عسادرات مكرية ، فا وارا شخطت عن مصادرات مكان واقعى بقدر ما تتحدث عن مصادرات مكان واقعى بقدر ما تتحدث عن مصادرات مكانية غضلف

⁽¹⁾ Wilder: Ibid; p. 6.

من مندسی.[لی أخر . ومن ثم فیجب أن نمیر د ثما بین!اریاغیات وبین تطبیقاتها أی بین الرجه النظری الاستنباطی الصرف وبین الوجه التطبیقی العلمی .

٠.

وهل الرغم من أن المنهج الاستباطى في صورته الحديثة يعزى إلى هيارت Hilbare الا أن أفكارا شبيبة بتلك الى تجدها عنده يمكن تعقبها لدى معاصريه فلقد ظهرت عام ۱۸۸۷ در اسة لباخ M. Pacch ارتكزت في معالجتها المهندسة على ما يسمى بتصورات جزيئية وقضايا بديهية لا تحتج إلى نعر بف أوبرهان نظرا لمدوميتها وبساطتها ووضوحها . وبعد أن يضم باخ بديهاته ويرسى دعائم تسقه بتلك القضايا الأولية البديهية يبدأ في استباط القضايا المشتقة من التضايا الأولية بتملسل منطقى عمكم ، ولكن باخ يقرر علاوة على هذا أربطية الاستباط والشكل الاستنباطي يخلفان حسب اختلاف العليمة النوعية للكل عملم ،

«إذا كانت الهندسة استنباطية ، فإر الاستنباط في العلوم والمعارف الاخرى يجب أن يسكون مستقلا عن معانى التصورات البندسية كا يجب أن يسكون التخطيط مستقلا عنها كذلك . ويجب أن نضع في إعتبارنا العلاقات النوعية بين القضايا والتعريفات المستخدمة . ومن المفيد والمشروع بل ومن الضرورى أن نفكر في معانى لملدود ، لكى يكون البرمان واضعا . .

ويستمر ياخ فيقرر حقيقة سيق أن قررناها وهى تلك المتعلقة بالتبنير فى القمنا يا والذى يصاحب للتفير فى المصادرات فيقول :

رحينا تخل حدودا مندسية في الجموعة الرئيسية (المصادرات) ممل أخرى

فإن القسنايا المستنبطة تتوافق مع ذلك التغير . . وفى هذة الحالة يحصل الإنسان على قشايا جديدة نجمت عن تغيير الأساس (المصادرات) . .

ولقد أثرت أفكار باخ هذه في تفكير بيافر Penro الإبطالي فعلى الرغم من أن و تجسل Ragel الإبطالي فعلى الرغم من أن و تجسل Ragel قد ذكر وأنه ليس ثمة وجه تأثير من باخ على بيانو ، وأن البندسة المحتقة لدى باخ قد أصبحت عمليات حسابية لمتغيرات صورية تشرابط فيا بينها يطرق معية و (1) فقول على الرغم من ذلك فإن كتاب بيافو عن مبادىء الهندسة والذى فتر عام AAA. بينه وضوح أن بيافو عالم المندسية بطريقة برهائية تبتمد على الإبتداء بمجموعة صغيرة من عالم والمرقد غير المعرفة تستبيط منها سائر القشايا، مع إصراره على أن محكون تلك الحدود غير المعرفة تستبيط منها سائر القشايا، مع إصراره على أن محكون تلك الحدود غير المعرفة وموزا بقدر الأمكان، هذا من بخة وعن مهة أخرى فلتد الشعود بينا في المرفة وموزا بقدر الأمكان، هذا من بخة وعن مهة أخرى فلتد المدود غير المعرفة استقلال

و لقد نشر بيرى Piezi وهراحد أعضاء مدرسة بهاتو الإيطالية عام ١٨٨٩ وهو نفس العام الذي ظهر فيه كتاب هيلبرت كتابا في الهندسة أقامه على أساس وضع مصاور تهن معرف عن المقاط، وتحسور غير معرف عن الحركة ، ثم استيط منهما قضاياه ، كذلك اقتراح فيان Velien عام ١٩٠٩ نظاما جديدا للبندسة الإقليدية ، أقامة على أساس إدخال فسيكرة البيئية Betweenees التي استخدمها بيانو وهلميت من قبل ، وابتداء من هذا الانقراح الذي قدمة فيان أسر مود 1419 م

Nagel, E., The formation of modern Conception of formal logic in the development of geometry, p. 199.

ولقد انسخب تلك الأفكار الن كانت البندسة أساسها على الرياضيات كلها وبات العلماء يبخون فى كل بمال على هما يحقق لهم الاقتصادق.المبد والرقت.

ب ـ وصف المنهجُ : الحدود غير ألمرفة والبديهيات والتظريات

إن القدايا الأولية Primary propositions في الرياضة المعاصرة أصبحت تسمى بالبديهات أو المعادرات . كم أن عملية استنباط القنسسايا المشتقة أو المعادرات أو البرينة Secondary propositions من البديهات أو المعادرات أو البرينة عليها استنباطيا أصبحت تعتمد على مبادىء منطقية من أهمها مبدأ التناقض Excinded middle . وأصبح يقال الفضا بالمشتقة أنها اشتقت من أواستنبطت من البديهات أو المعادرات.

وسينا يقوم صالم ما ، وليكن صالم الهندسة بإقامة نسقه الاستفاطى ، فإن عليه أن يقوم أولا بما يسمى حملية اختيار Sometion صدوده غير المصرفة وما يرتبط بها من بديهات أو مصادرات ، ثم يقوم ثانيا باستفاط قصلساياه إبتداء من تلك الجدود والقمناوا الأولية بصورة نسقية استفاطية . ولكي فكون على بينة من هذا ينبغى أن تعطى شالا وليكن مرسى علم الهندسة ، فإن البناء الاستناطى لابد وأن يداً كا قليا صعود غير عمرفة وبديها سأو مصادرات ثم عبدأ في مرسلة وبديها سأو مصادرات ثم عبداً في مرسلة النحو الثالى : ...

الحدود غبير المعرفة : النقطة والحط.

البديهيات أو المصادرات : ٩ ــ كل خط هو تجسمهمن 🕊اط . ٠

٧ ــ توجد على الآفل نقطتان .

٢ ــ إذا كانت ب نقطة مسيرة وكالت ح نقطمة

مبيرة، فلا يوجد إلا خطابياحد فقط يربط ب ، ج.

ي ـ إذا كان ل خطأ ، فتوجد فقطة خارج

الحسطال.

ه - إذا كان ل خطل ، وكافت ب تنطة عاوج
 الحمل ل ، فيوجد خط واحد يحتوى ب ، ويكون موازيا للخط ل .

وهذه البديسيات إن تكون كافية بطيبة الحال كأساس للمهنفعل كالقشايا في مجال البندسة ، إذ أنها لن تصلح إلا لاستفياط بعض القضايا فقط. ولكر عنصر الاختيار للقطة والحمل ارتبط بإمكافية صلاحيتها لاستفياط ساتر قسايا علم ما ابتداء منها . ولاشك أن العسالم الذي لختارهما وضع في ذهبه مثلا إمكافية قيامها يض الدور الذي تلعيه متغورات الجد ، فهي المعادلة التالحية :

$X^1-y^1+(X+y)(X-y)$

شريف: إذا كانت القطة ب عصرا من عناصر تجمع النقاط المكون الغط ل (بديبية ۱) فيمكن القول بأن ل يحتوى على ب ، وأن ب نقطة عبلى الحط ل ، أو أن الحط ل يحتوى على الفقطة ب .

وبالنظر إلى اليعبية رقم ٧ واليديية رقم ٧ يمكن أن نستنج وجود الحط في عالم الهندسة ، ولكن لكي تحصل عبل المسطحات الهندسية وليس عبل الحط فقط ذو البعد الهندسي الواحد و One — dimensionou geometry فيجب أن تعمل حل تأكيد أن ليست كل النقاط تقع على خط واحد . والديمية رقم ع توكد هذا ؛ ذلك أن علينا أن تتنيل إمكانية قيام تقتلة غارج الحمل ل ، ومن ثم نصل إلى جلاج الحمل ل يمكن أن تقيم منها خطا موازيا للخيط ل ، ومن ثم نصل إلى ما يسلمها بالمنصلة الهندسي ، وتحق له وترا ثم نصل إلى التوازى المناهدات المناهدين الم الأ إذا أحطنا بذلك التعريف :

تحريف: إنّ الحطين لـ ا ، لـ يُصَال لها أنها مشوازيان إذا لم تمكن هناك تقطّه مشرّكة بين لـ ا ، لـ . وحينتذ يمكن القول بأن الحط لـ ا مواز النحط لـ ا أو المكن .

و[ذا قنا الآن بدسج البدييات الخسرمع الحدين غير المعرفين انقطة والحط، ووَمَرَانًا لَهِذَا الدَّمَجِ بِالرَّمَسِ لَ لَا فَإِنّنَا يَمَكُنُ أَنْ نَسْمَى مَا سَبَقَ بِالنَّسَقَ الاَسْتَالَ لَكُ اللَّهِ لَمَا اللَّهِ اللَّهُ اللْمُلْمُ اللْمُنْ الْمُنْعُلُمُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ اللَّهُ

ويمكن أن للاحظ على التسق L الملاحظتين التاليثين :

١ حــ أننا نستخدم بالإضافة إلى الحدين الهندسيين الغير معرفين النقطة
 والحط بحوعة من الحدود المنطقية الاخرى مثل يوجد ، وأحد ، كل ، ليس ،

والتي ذهب المعنى إلى أنها تنعلق مكل العلوم ؛ إذ أننا تمدها عامة Common بين سائر المعارف والعلوم . .

٧ - إن النس ١ بعيدا عن كونه بحموعة من البديهات الكافية لعزالبندسة، لأنتا بتركنا النقطة والحط وهما غير معرفين، فإن هذا يثيح لنسأ أن لصم في اعتبارنا وبحرية كاملة كل المعانى الممكنة التي يمكن إلحاقها بها . وتوداد المسألة نعقيدا إذا كافت النقطة والخط غير مألوفين للفكر هموما ، فإذا كانا غير مألوفين وهم غير معرفين ، فإن الحرية التي أشرقا إليها توا يسكن أن تعطينا معاتى جد متباينة وجد غريبة . دعنا تتخيل الآن أن الحدين (خط ـ نقطة) غير مألوفين تماما ؛ حينتذ فإننا نجد ألفسنا أمام معانى ممكنة كثيرة للنجد وألقطة . فيمكن مثلاً أن أجعل الفقطة تعني كتاب، والحلط يعني مكتبة ، وهنا سوف تشير البدسة رقم ١ إلى أن كل مكتبة هي تجمع من الكتب ، كما يمكن أن تتخيل ألها تعيين في المدينة ٢٠ التي تحتوي على مكتبين متايزتين ، وأننا نعني بالمكتبة أي مكتبة من من المكتبين الموجودتين في المدينة c وأننا نعني بالكتاب أي كتاب به جد في إحدى المكتبتين . ومن ثم يمكن تنعيل البديبية وقم ٧ عل أنها تهني , يوجد عار الأقل كتابان ، . أما البدسية رقم ٣ فإنها تصبح غير صادقة لآله إذا كانت ب كتا با مميزا في مُكتبتين عخلفتين ، فينتبر أنه لا نوجد مكتبة تعتوى على ب ، ج معا . أما البدمية رقم ؛ فإنها تصدق على هذا المني إذ ستعني أنه إذا كانت ل مكتبة فيوجد كتاب خارج المكتبة ل . والبديهية رقم، ستخيرإذا كألت ل مكتبة، و ب كتابا عارج المكتبة، فإنه توجد مكتبة واحدة تحوى على الكتاب ب والكون موازية المكتبة ل.

ولكن نظــــراً لأن المعنى السابق الذي أعطيناه الخط والنقطة لم يتفق مع

الله بهية رقم و قانه عكما البعث عن معنى آخر ينفق مع كل البديوبات الآفة. فإذا تعليا مثلا مجتمعاً من المجتمعات والرمر إليه بالرمر 2 ، حيث تكون النقطة يمنا به الفرد في المجتمع ، بيئا يكون الحمل عثما به النادى المدى بنشم إليه عدة أفراد من أفراد المجتمع، فإن هذا التخيل عكن أن يتفق مع البديهيات الحسة بلااستثناء ، حيث ستشهر البديهية رقم 1 إلى أن كل فادى هو تجمع من الأفراد وتشهر البديهية رقم ٧ إلى أنه يوجد على الآفل قاديان ، وتشهر البديهية رقم ٧ إلى أنه إذا كان ب ، حشخصين متمدون في المجتمع 2 ، فإنه لا يوجد إلا فاد واحد شخص ليس عضوا فيه ، أما البديهية رقم ع إلى أنه إذا كانت لى فاديا ، فيوجد إلى أنه إذا كانات لى فاديا و ب شخص خارج النادى ل ، فبوجد فادى آخر يعتوى الشخص ب ويكون له خصائص النادى ل ، فبوجد

ويمكن أن نستنبط من الحدود غير المعرفة والبديبيات بعض النظريات أو القضا يا المثنثة على النجو التالى:

للشرية ١ : كل تقعلة تكون على خطبن على ألآقل .

البرهان: أنظر إلى أى نقطة واتكن ب، فناءا على الدمية رقم ٧ والتى تقرر أنه يوجد على الآقل نقطتان ينتج ضرورة وجود النقطة جا المتمارة عرب النقطة ب، وعناءا على الديمية رقم ٣ الى تقرر أنه يوجد الخط ل والذي محتوى على البقطتين بهجه وعلى البرمية رقم ٤ التى تقرر وجود النقطة د خارج الحط ل، وبالرجوع إلى البدمية رقم ٣ مرة أخرى ينتج وجود الخط ك الذي يعتوى على النقطين ب ، د .

وإذًا كافت البدسية رقم ؛ تقسرر أن كل خط مو تجمع من نقاط ، فينتج

أله لكى يكون خطان متايزين . فيجب أن تكور القاط المكولة لما مختلفة ومتايزة ، أو يجب أن يحتوى ،حد الحطين على نقطة لانوجد فى الآخر . و عا أن الحط ل يتايز عن الحطك لان الحفظ لك يعتوى على القطة د التى لايعتوى عليهما الحط ل فينتج أن النقطة ب تكون على خطين على الاقبل . وهو المطلوب .

نظرية ٧: كل خط يحتوى على نقطتين على الآقل :

البرهان: لأى خط، وهو يعتوى على النقطة ب, وهذه التقطة بذائها تكون على خطين أى على ل وعلى ك (نظرية ١) . فيجب أن يكون الغط ل أو الخط ك عنويا على لقطة أخرى مشيرة عن ب ولتكن ج، وإلا لكان الغطان خطا واحمدا محكونا من فضى النقاط (بديمية رقم ١) . وإذا كانت الغطة جعلى الخط ل فإن الرهان يكون كاملا لآن الخط ل حيثتا سيكون عنويا على النقطة بن به ، جه .

ولكن إثرض أن القطة ج ليست على الغط ل ، وإنما هى على الغط ك
حيئة لابد أن تستمر فى البرهان . فإذا كان الفرض الآخير هو الصحيح ، فإننا
بواسطة البديبية رقم ع الصل إلى تقسرير وجود الغطم الذي يعتوى على
القطة س ويكون موازيا الغط ك . والغطان ل ، م يجب أن تكون ينها
لقطة مشتركة ولتكن ى ، كما أن الغطين ل ، ك سيصبحان خطان
عتويان على النقطة ب ، ومشوازيان مع الخط م تبصا البديبية وقم ه
ولما كانت النقطة ب ليست على الغط م ، وكانت النقطية ى
مشايرة عن ب فيتج أن الغط ل سيكون عتويا على الأقل على الغطين ب ، ى .

تَظرية ﴿: يُوجِدُ عَلَى الْأَقْلُ أَرْبِعَهُ نَقَاطُ مُتَايِرَةً .

البرهان: يما أن البديمية رقم ۲ تقرر وجود نقطين على الاقلب، حويما أن البديمية رقم ۳ تقرر وجود الحطل الذي يحتوى على النقطين ب، حويما أن البديمية رقم و تقرر البديمية رقم و تقرر وجودا لحط لم الذي محتوى على النقطة س ويكون موازيا للخطل، وبأأن النظرية رقم ۲ تقرر أن كل خط محتوى على تقطين على الاقل س ،ى، فينتج أنه يوجد على الأقل أربية نقاط. وهو المطارب.

لظرية ٤: يوجد على الأقل سنة خطوط متمايزة .

اليرهان: حيث أن النظرية رقم ٣ أثبتت وجود أربعة نقاط:

باأن الحط ل يحتوى على لتعليين ب، ب، والحط ل إ يحتوى على التعلمين س.ى فإن هذا هنى وجود الحطين ل ، ل ا ، و بواسطة البديمية رقم ٣ استعلمنا أن لتتوسل إلى وجود الحطين ك ، ك ا ، و كل خط منها حاسل على نقطين عبل الآقل (نظرية ٣) هما ب ، س للخط ك ، ب ، كل لخط ك . و بجب أن تكون النقط به عارج الحط ك ، و إلا لأصبح الحط ك والحط ل خطا وأحدا، وكذلك يحب أن تكون التقطة ى عارج الحط ك والا لاصبح الحط ك و الحط ل إ حطا ل والحل ال عالم عارب عالم المتعلقة عن عارج الحط ك إ واللقطة ل تكون عارج الحل ك ا ، ولكون للخط م التعلقان وجدد الحطان م ، م ، و يكون للخط م التعلقان ب ، م عارج ب ، ي طارج الحل م و يكون التعلقان ب ، م عارج الحط م و تكون التعلقان ب ، م عارج الحط م و تكون التعلقان ب ، م عارج الحط م و تكون التعلقان ب ، ي عارج الحط م ا و يقيع ذلك أنه لا يوجد عمان ما من من بين الحطوط ل ل ل ا ، ك ك ا ، م م ا متشاجان تماما ، و ينتج بالتالى وجود ستة خطوط متايزة . وهو المعلوب .

إن المحلوات التي أتبعناهما هناهي اختيار حدود غير معرقة تستخدم في الهناه النسقى، ثم اختيار يديميات أو مصادرات مرتبطة بهذه الحدود، وأخسيرا إشتقاق كل القضايا المبرهنة ابتداء من هاتين المجموعتين، واللجسوء إلى بعض التعريفات كلما إحتاج الأمر لذلك.

وسناخذ الآن مثالامن كتاب ألفرد تارسكي يُوضع لنا أكثرهذها لمُعلوات السابقة .

استخدم نارسكى فى سبيل إقامة نسن إستنباطى يتعلق يعمل الحساب الحاس بالاعداد الحقيقية Real numbers المدود الاولية لثالية :

١ ـ عدد حقيق ويرمز له بالرمز ن

٧ ـ أصغر من ويرمو له بالرمو <

٣ ـ أكبر من ويرمز أه بالرمز >

٤ - بحوج ويرمز له بالرمز بهـ

ويستخدم تارسكي الرمو ج الدلالة على علاقة ليس أسغسر من والرمو يح للدلالة على علاقة ليس أكبر من .

ثم استخدم تمار سكى بحرعتين من البديهيات المجموعة الأولى (من ١ – ٥) تعمر عن صفات أساسية تتصف بها العلاقتان ﴿ أَصغر من ﴾ ﴿ أَكُر من ﴾ بيسنما تهموعة الثاقية من البدنهيات (من ٣ – ١١) بعملية الجمع. وهذه البديهيات من :

بديهية رقم ١: بالنسبة لأى عددين س. ص (أى بالنسبة لأى عنسوين تختارها جرافا عن الفئة ونه). تكون س = س أو س حساوس م

هديمية رقم ۲: إذا كانت س√س، كانت إذن ص ج س

بديهية رقم ٢ : إذا كانت س > ص ، كانت إذن ص يمد س .

بديهية رقم ۽ : إذا كانت س ح ص ، وكانت ص ح م ، كانت إذن س >م

بديهية رقم ه : إذا كانت س > ص ، وكانت ص > م ، كانت إذن

س > م.

لديمية رقم ٦ : بالنسبة لأى عددين ص ، م ، يوجد عدد من س بحيث تكون س = ص لم م

بديهية رقم ٧: ١٠ + ص = ص + س

بديمية رقم ٨ : ص + (س + م) = (س + ص) + م

المنتهية رقم ٩: بالنسبة لأى عددين س، ص يوجد عدد هو م بحيث تكون س ــــ ص ــــ م

بديمية رقم ١٠: إذا كانت ص حم، كانت إذن س + ص حس + م بديمية رقم ١١: إذا كانت ص > م، كانت إذن س + ص > س + م

فظرية ١: لايو جد عدد أصغر من نفسه: س جد س.

البرهان : تفرص أن النظرية غير صحيحة ، ومعنى هذا وجودعدد هو (س)

بحيث يستوفي الصيغة .

1 - سرحس

على أنناقلاحظ أن البديمية وقم y تشير إلى عددين غرافيين هما س ، ص (اللذين لايتمين أن يكونا متمزين) ولذا فإنها نظل صادقة إذا ما وضمنا في مكان (ص) المتغير (س) ومن ثم تمصل على

٧ - إذا كانت س > سكانت إذن س ب س

إلا أنه ينتج من الصيغتين رقم ١، ٢ مباشرة إن سج س

وهي نتيجة تناقش العبيغة رقم (١)

ومن ثم فإن علينا أن نرفض الفرض الأصلى . ونقبل النظرية على أنها صعيحة . فظرية ٧ – لايوجد عدد أكد من نفسه ص يه س .

البرهان : ففس برهان نظرية ١ ، وهو يعتمد بهلا شـــــك على برهان الخلف Proof by reductio ad Absurdum .

نظرية رقم ٣ : تكون س > ص ، فقط إذا كانت ص < س

البرهان: طينا أن نوضح أن الصيغتين:

س > ص ، ص > س متكافئتان ، أى أن الأولى تستلوم الثانيـــــة ، وبالعكس .

فلنفرض أولا أن :

(۱) س > س٠

فَإِنْهُ بِحِبُ أَنْ يَسْتَجُ لِدَيْهَا بِمُوجِبُ البِدِبِهِيَّةِ رَقِمَ ﴾ حالةٍ واحدة على الآثل من الحالات الثلاثة التالـة :

(٢) س = س أو س حس أو س > ص

فإذا كانت لدينا س = ص إستطعنا بفضل القانون الأساسي الحاص
 بنظرية الهوية أن نضع بدلا من المتغير (س) الرمز (س) في الصيغة رقم ١ ,
 فتكون النقيجة هـ الصيغة الثالبة :

ص 🗲 ص

الني تتناقض پوضوح مع نظرية ١ ومن ثم يكون لدينا :

(٣) س مح س أى س تتباين مع س

ولكن لدينا أيضا :

(٤) س 🖈 س (٤

لأن الصيغتين التاليتين:

س < س، س < س٠

لاتصدقان معا، بناءا على البديهية رقم ٧.

وبناء على (٢)-(٣)-(٤) فإننا نجد أن الحالة الثالثة ، يجب أن تكون مي
 المنطبقة :

(ه) س > ص .

وهكذا تبين لنا أن الصيغة رقم (٥) تلوم عن الصيغةرقم (١) وبالمكس
 يمكن الوصول إلى اللزوم المتناد ف الاتجساه بطريقة مشابهة ، ومن ثم فإن
 الصينة بلاشك متكافئتان وهو المطلوب إثباء ,

نظيرية ۽: إذا كانت س سلم مس ، كانت إذن س ح ص أو كانت ص < س.

البرهان: حيث أن س 🛨 س

يكون لدينا باستخدام البديمية رقم ١

w > m 1€ m ≥ m.

 ولكن الصيغة الثانية ، تستلزم بناءا على النظـــرية (٣) الصيغة التــالمة ;

ص ح س

ـــ ومن ثم يكون أدينا :

س 🦽 ص أو ص 🕳 س وهو المعالوب إثباته . وبالمثل يمكن أن نبرهن على الدعارية الخامسة التي تقرر أنه :

و إذا كانت س عرض ، كانت إذن س < ص أو س > س .
 و مكذا ينتقل تارسكي من نظرية إلى نظرية أخرى ، وهو يلمبأ في بعض الآحيان
 إلى بعض التعريفات التي تعينه على الاستمـــرار في استنباط نظريات
 فسقه (۱) .

- منبع البديبيات Axioms -

إن علينا الآن أن تنظر في منبع أو أصل البديهيات ، فالحق أن القضايا أو

 ⁽١) أنظر : الذرد تارك : متدمة للنطق ولنهج البحث في العلوم الاستدلالية. ترجة عزمي اسلام . مراجة قؤاد وكريا من ١٧٥ - ١٩٩١ .

العبارات المشعرة من الانتهائ هي قضايا أو عبارات تشير إلى تصور و ويننا وبينه نوع من الآلفة . فإذا نظرنا إلى الحدين غير المعرفين السابقين والنقطة، و والنطرة فإننا قدرك أن الموضوع الحندمي الذي يتتميان إليه هو بالغنبط مألوف لدينا . وإذا كان الحساب مآلوفا لدينا لكنا الجمهنا إلى بديهات من عمل الحساب ؛ والحق أن هذا المنهج ليس متتصرا على الرياضة فقط ، ذلك لأننا إذا كنا على ألفة مع علوم أخرى مثل الفيزيقا والفلسفة والكيمياء والاقتصاد . . التوجهنا على الفيار إلى إقامة أنساق استباطية تكون بديها بها مستقاة من الفيزيقا أو الفلسفة أو الكيمياء أو الاقتصاد . . التوجهنا على الفيار إلى إقامة أنساق استباطية تكون بديها بها مستقاة من الفيزيقا أو الفلسفة أو الكيمياء أو الاقتصاد . . التوجهنا فقر عمول أو الفلسفة أو الكيمياء أو الاقتصاد . . التو . (٢) . وهذا هو الذي يجعلنا فقر منا التصور أولا ثم تناوه البديهات هم منهم أن المصور المقلي يتعذر علينا أن فقول أي شهم على الإطلاق . ومن هنا تخلص إلى أن التصور عدم

. ...

⁽۱) لقد طبق وودجر J. H. Woodger المنبج الأكبير ماتيكي فرما إليوروجيبا آشر كتاب Aniomatic Method in Biology (Cambridge, Engla أشر كتاب المال The Unversity press 1937).

كما طبق اسبيدوزا Spimozia ذلك المنهج في مجال الفلسفة وذلك فى كتابهالرئيسي « الأخلاق » حيث يدأ بشمائى تمريفات وسبعة بديهيـات Axioms ومن هــاتين المجموعتين يستبط سائر أجراء الفلسفة . إ

⁽²⁾ Wilder, R. L: introduction to the foundations of Mathematics p. 19

وحينا نخسار البديهات فإننا لاغتمار إلا القينايا الاسابية أو ما يمهمى بمفتاح القضايا التي تدور حول نصور من التصورات ، يحيث تكون بعذه كافية لمن يستنبط منها كل القضايا المشتقة التي تغلمي عام من العلوم . وبلغة أدن أننا نفتار من القضايا الكلية التي تدور حول التصور وليكن تا مجموعة من القضايا الرئيسية والأولية ولتكن A ، وتمن قأمل أي يكون فيا اخترافه (الجموعة A الديهات) الكفاية والكفاءة في استنباط كل القضايا التي تدور حول التصور ولكن أو المفاية والكفاءة في استنباط كل القضايا التي تدور حول التصور في المنتباط تحرف أثنا الافصوف كل القضايا تم ولكنا فمرف أكثرها أهمية وسطوها ، فنحن الانعرف مثلا في بحال الهندايا الممكنة التي يمكن أن تكون صادفة ، ولكننا فعرف الكثير من تلك القضايا وستخدمها كرشدة لنا عند اختيارنا لبديهاتنا . وينتج عن هذا أن كل القضايا بين تكون لنا بها معرفة في علم ما قد تكون منبع يديهاتنا ، أو يمعني آخر إن بديبياتنا الإيمكن أن تكون صالحة وكافية إلا إذا كنا فعرف صيقا الكثير من المقايا وتطبيقاتها لافنا سنعاود ونستنبط من ظك الديهيسات كل قضايا المقايا العلم .

ولنضرب لذلك شالا يقرب لدينا منه الفكرة . فافرض أن T من بجوع الألوان ، وأننا فعرف قواعد من ج الألوان والدى يدم عنه ألوان جديدة ، فإننا ضعف ألوان جديدة ، فإننا صيغا للختار المجموعة A من بجموع الألوان T فيجب أن يكون اختيـارنا للألوان الرئيسية التى تكون كأفية لأن يتج عنها بعلريقة المزج كل الألوانأى كل مجموع الألوان T .

ويسكبن أن قاخص ما سبق بقولنا إننا تختار التصور ثم تجتبار الحدود غير المعرفة والبديرات وأخيرا فإننا نعرهن أو تستنيط على كل التظريات أو القضايا المشتقة (١) . وهذا الوصف المنهج الاستفياطي يختلف عن تظهيره الكلاسيكي من النواحي التالية : _

 السنفياطي القديم يعتبر البديهيات على أنها حقائق مطلقة وهرورية ، أما ألمنهج الاستنباطي الحديث فإنه لا ينظر مده النظرة ، فالمسألة منا أصبحت اتفاقية أو اصطلاحية .

٧ -- كان إلمنهج الاستنباطى القسديم يهحمر فى نسق استنباطى صادق صدقا مطلقا ، أما المنهج الاستنباطى الحديث فلا ينحصر فى نسق واحد يتصف بالصدق المطلق بل أصبح يعمر هن فضه من خلال ألساق لاحصر لها فى بجال علم واحد ، كا أصبحت مسألة الصدق ترتبط بوضع القنسايا فى النسق ولا ترتبط بنوع من الصدق المطلق ، فا هو صادق فى فسق ما قد يكون غير ذلك فى فسق آخر ومكذا ولقد أصبح الصدق هنا يعنى عدم تدقعن قضيتين ويدميتين فى نسق واحد والدات .

٣ - وفى حين أن الحدود الأولية أو البدسيات كانت تعتلدا أما وباستمرار وباطلح الرئم موضع الرئاسة بينها تحتل القضايا المشتقة الموضع التابع أو التالى ف المنجج الإستنباطى الحديث قد بين بكل وضوح أن ما مو أولى في نسق ما قد يكون تاليا أو لاحقا أو مشتقا في نسق آخر . ومعنى هسلما أن هذاك إمضحانية تبادل المواضع الرئيسية والتابعة بإسمسرار .

⁽¹⁾ Wilder, B. L. : introduction to the foundations of Mathematics p. 30.

إ ... إن السق الراحد بالمنى الماصر ليس أبدى التعبيد ، أو تباأن البنيان كا كان الآمر بالنسبة إلى النسق الاستباطى التقليدى ، بل إنه يمحكن تغيير أصل من الآصول الموضوعة فى نسق ما بإستمرار وحينا تقتضى الهاجة ، وحيننذ يتغير بناء النسق كله لأن القضايا المشتقة لابد وأن تغيير تغير ا مصاحبا النسبة للهيد وأن تغيير عند من الحدود الآورلية ، أو إذا نظرنا إلى النصور من منظور غالف . يقول ويلد ، إذنا إذا غيرنا أصل موضوع أو أكثر فى نسق ما فإن النظريات المشتقة وبالتالي البناء النسقى كله لابد وأن يتغير أو أن يعطينا غالقاوجد ها().

د - شروط النسق الاستنباطي :

وإذا قنا يتحليل النسق الاستنباطى، فإننا سوف فلاحظ على الفور أنهذا النسق إلا يمكن أن يقام على أى تحو باللابدله من شروط تحدد صحته، وتبلغ به غايته، دون أدنى تعطيل أو تكرار أو تساقس أو نقص، فنعن حينا نحتار المدود الغير معرفة والديهيات أو التعنايا الابتدائية أو الأولية Primary فيجب أن تتوخى فيا أخراه عنها إمكانية تحقيق الغرض أو الاغراض من إقامة المنسق الاستنباطي بقضاياه المنتقة جيعا.

وإذن ناختيارةا ليس حرا تماماً ، يل هو اختيار مشروط ومرتبط بغايةأو عدة غايات ومن هذه الشروط شرط كفاية اليديميات وكفاه بهاني استباط كل نظريات نسق ما يدون ما زيادة أو نقصان ، وشرط استقلال كل بدجية عن الآخرى لتفادى للتكرار وإعاقة الاستنباط والشرط الثالث والآخير هو عدم

Witter: Introduction to the foundations of Matientatics p. 21.

وقوع التناقض بين بديمية وأخرى لتفادى التناقض بير القضايا المستبطة عـن تلك الدميات .

و يمكن التحقق من تواجد هذا الشروط أو عدم تواجدها بطريقة تنازلية وبأخرى تصاعدية فيواسطة الطريقة الأولى قنظريو صوح وبعدق في الحدودغير الممرفة والديميات لمتنوعة بحيث تصبح كافية لكافة الاستنباطات في لسق ما، ثم تنظر فيا إذا كانت كل يديهية من تلكاللديمات لكافة الاستجافات في لسق ما، ثم تنظر فيا إذا كانت كل يديهية من تلكاللديمات أن تكون بديهية ، إذا أنها ستتبع سيئلذ البديميسات الآخرى وبالتسالى يمكن أن تستبط أو تشتق منها ، فيصبح موضعها هو بين القطايا المشتقة لابين القطايا الاستقلال تستبط أو تشتق منها ، فيصبح موضعها هو بين القطايا المشتقة لابين القطايا الاستقلال ويلدره يحب أن تحقق من وجود مبدأ الاستقلال في التطايع من المناب الملاتق بها ، وهو مكان النظريات المرهنة أوالقضايا المشتقة ، (١) . وعلينا يعد ذلك أن تنظر في تلك البديهيات وفي الحدود الأولية للبحث عا إذا كان ثمة تناقض مع بديهية أو بحوعة من البديهيات أم لا .

إلا أن الطريقة التنازلية طلك تقتمر على دراسة هذه الشروط فى بجال المدود الأولية والبديهيات فحسب ، بهل هى تستمر فى التنازل من هذه إلى القضايا المشتقة لكي نوى توفر هذه الشروط أو عدم توفرها فى نسق ما . فإذا ظهر فى القضايا المشتقة الأولى تعذر الانتقال من قشفية إلى أخرى استنجنا عدم كفاية الحدود الأولية والبديهيات ، وإذا تبينا "ثمة تداخل بين القضايا المشتقة لاستنجنا أن هوسدا الاستقلال غير متوفر ، وإذا لاسطنا أن ثمة تناقض بين القضايا المشتقة وبين

⁽¹⁾ Wilder: R. Il.: Introduction to the foundations of Mathematics p. 23

وهضها البعض ، أو تناقضها فيها بيشا وبير. بديمية أو أكثر لاستثجتنا أن شرط عدم التناقض فير متوفر .

أما الطريقة التصاعدية فهى على عكس الأولى، إذا أنهب ا نظر في القضايا المشتقة بادئة من أكثرها تميقدا وآخرها إلى هاهو أبسط ثم هاهو أكثر بساطة حمى تصل إلى البدسيات والحدود الأولية . فإذا لاحظنا أن نسقا ما لم بني بكل القضايا لاستنجنا أن حدوده الأولية وبدسياته غير كافية، وإذا تبينا تداخلا وتكرارا بين القضايا المشتقة لهل ذلك على عدم استقلال البدسيات، وإذا رأيشا تناقضا بين القضايا لدل هذا على أن الحدود الأولية والبديهيات لم تكن مشوافقة وإنسانيا له من المحدود الأولية والبديهيات لم تكن مشوافقة أن حملية الاستنباط في النسق سليمة في كل خطوانها ، وصعيحة في كل جمرئية الاستنباط في النسق المهدة في كل خطوانها ، وصعيحة في كل جمرئية تنسية والديبيات كل القضايا المشتقة في نظام تسلملي عسم، متحد فيه كل موضعها لكي تمثلة قضية أو تدرك موضعها لكي تمثلة قضية أو تدرك موضعها لكي تمثلة قضية أو تدرك بديبيات والقضايا أو مدود أولية غارجة عن تلك الموجودة في إطار النسن موضعها لكي تمثلة قضية ، إلى الاستنباطي وإن

ولنبدأ الآن ببحث مذه الشروط بادئين بأهمها وهو شرط عدم التناقض أو ما يعبر عنه أحيا نا يتو افن النسق الاكسيوما تيكي consistency of an Axiom و عدم تناقب فيما بينه و بين نفسه فإذا تا يعنا التحديد التالي:

 ⁽١) على عبد المسلم بحد: أسس النطق الرياش وعلوره . دار الجاسات المدية ١٩٧٠ مر ١٠٠٠ .

ه يقال النسقالاكسيومانيكي وليكن £ أنه متوافق وغمير متناقض إذا لم يتضمن أبه قشايا متناقشة ، فإنهذا التحديد نفسه غيركاف ويثير عاصفة من النقد لأن طينًا أن فسأل أنفسنا سؤالا وهو كيف يمكن أن نعرف ما إذا كان النسق ع متناقساً أو غير متناقض ، خصوصاً وأن التناقض لايظهر في الغالبية العظمي من الأنسان بوضوح من النظرني الحدود الأولية والبدميات وحدما؟ وأن علينا أن استنبط اظريتين متناقعتين أوقمنية متناقضةهم أحد البدسهيات قبل أن استنتج أن النسق & متناقض؟ وعلى سبيل المثال إذا أصفنا إلى النسق ١٤ الأنف الذكر يديهـ بِالْاَصَافَةُ إِلَى بِدِيبِياتِهِ الحُس يَقْرِرِ . أَنَّهُ تُوجِدُ عَلَى الْآكثرُ ثَلَاثُ تَشَاطُ ، فإنه سيصبح وأسمعا حينها فصل إلى النظرية الثالثة والى تقرر ، أنه يوجد عملي الأقل أربعة لقاط متمايزة . أنه النسق ٢ مو نسق غير متوافق أو أنه نسق متناقض ولكن أذر من كَأَنَّ هذا لم يحدث فيل يمكن أن تقور أن النسق متوافق وغـــــير متناقض . أم أن علينا أن نستمر في استنباط القضايا حتى نصل إلى تناقض بين قشيتين؟ الحق أن هذه مسألة صعبة خصوصا إذا علمنا أن من يتعامل مع قسق ما من الانساق لايستطيم أن يؤكدنى ثقة أفعقدوصل إلى القعنيةالاخيرة فىالنسق والق لا مكن أن نستمر بعدما في هملية الاستنباط ولريما وسل إلىالقضية رقم • ١٠٠٠ دونَ أَنْ يَحِدُ بِنْ مَدْمِ القَصَا يَا قَضَيَّة تَنَاقَصْ مَمَ الْآخِرِي، ومَنْ تُمْفَكِيف يقرو أن السق متوافق .. مع علمه النام بأنه يمكن استنباط قصايا أخرى بعبد القضية رقم . . . ١ مع احمّال وجود تناقض بعزواحدة من تلك القيمايا الجديدة وقضية أخرى سابقة . ومن هنا يبدو أن التحديد السابق غــــــير حاسم لانسا لانستطيع بمتتضاء أن تحكم عــــــلى وجه الهقة والتأكيد ما إذا كان النسق الذي نبحث فيهمتناقض أوغير متناقض طالماأنه ليس بالانكان أنتحدد نهايةالنسق على على وجه اليقين . يقول ويلدر : « إذا لم توجدكل النظريات أو القضايا المعكنة أمام أعيننا ، لكي قرى ما إذا كانت متنافعة في بسخر أجزائها أو غبير متدافعة اننا فري فستطيع أن تؤكد ماإسكان النسق الذي نعرسه متنافعنا أو فحسير متنافض به (١)

والتحديد السابق على قصورة الراضع السابق كثيرا مأيهمانا فعقد بدرافق نسق من الانساق وعدم تنافضه مع أنه يثبت بهد ذلك أن هذا النسق بالذات متناقض ، كما أن التناقض بين قضيين كثيرا مالايكشف خصوصا إذا تناعف أعداد القضايا تشاعفات كثيرة وإذا كانت الطريقة التى قدمتا بها فهربينة يقول ويلدر «كثيرا ماتحدث أن تعدد القضايا والنظريات وتندخل وتعقد بميت يضحب إنجاد قضيتين متناقضتين .. وعلى الرقم من أن القضية «س» والقضية «لاس» قد توجسيدا في نسق ما إلا أن طريقة تقديمها يفران من انتهامنا ، وبالتالى لانستنج تناقضها وتناقض نسقها بدا وليسيدا كله يمكن أن ننظر في التحديد لتالى :

 ه إذا كافت كا نسقا اكسيومائيكا، فإن تفسير أو فهم هذا النسق إنما يكون بتحديد معانى الحدود غير المعرفة فيه بطريقة تجسسل البديميات صادقة لكل فيم المتغيرات Values of Variables (مثل ب ٧ ج بالفسية للاصل الموضوع رقم ٣)»

لاشك أن هذا التحديد يحتاج إلى بعض التفسير ، فإذا أخدنا على سييل المثال النسق. ع. وجعلنا , النقطة، تعنى عملة واحدة من بين مجموع أربع هملات

⁽¹⁾ Wilder, R. L. & introduction to the foundations of Mathematics p.24.

⁽²⁾ Ibid.

و بعلنا و الحمط ، يسى أى زوجين من العملة فى هذا المجموع ، فإن البسهيات تكون حيثلا عبارة عن فضايا تدور حول مجموع العملات هذا ، ويمكن أن تتين عنداد صدقها ، وهذا التعين أو التحديد هو مانسته بعملية فهم أو تفسير النسق بح أما إذا تركنا الحد غير المعرف ، نقطة ، والحد الآخر ، الحجل ، وهما غير معينياً و صددين من حيث المعرف ، نقطة ، والحد الآخر ، الحجل ، وهما أى منها ولاعل ما يرتبط بها من بديهيات بالصدق أو بالحكنب ، تماما كا لاستطيع أن نحكم بالصدق أو بالكذب على (لا + X) (y - X) = y - 24 معيد (لا بهم إلا إذا حددنا أو عبنا قيمة المتغيرين X + y) يقول ويلدره حيها يعين معنى التصور فإن القضايا أر البديهات الى تدور حول هذا التصور المحدد المعنى

وسوف نستخدم كفاعدة كلمة (نموذج) Model للدلالة على التصور الذي حددنا معناه ، ومن هنا فإن التصور الذي حددنا معناه أو قبينه بجموعة من المصلات هو أحسد تحاذج اللسق لا ، ويمكن أن تعطي نماذج أخرى لنفس اللسق حسب التعيين أو التحديد الذي تحدده المن التصور . فيمكن شلا أن نعطي المتعلق ، و والحدا ، معاني أخرى متصلة بالمندسة الانتجيدية كا تعرفها ، حيث ميكون معني انقطة إنها ما لاطول لها ولا عرض ولا حمق ، وصيكرن معنى و الحمل ، هو ماله طلسول دون عرض أو عمق . وحيثلد نكوني قد أعطينا و الحمل الموذج الآول .

والكن خل عملية التفسير هذه وحدها كالجة لأن توايل كل قوااح اللقد التي

⁽¹⁾ Ibid : p. 24.

تعلقتمه بالتحديد الآول؟ يحبب المناطقة والرياضيون بالإيجاب وحيا تسألهم
كيف؟ يحبيون أن علينا أن تعود البلا إلى المنطق الكلاسيكي الارسطي التندارس
معا قافون عدم التاقض، Iaw of poor Contradiction أيقافون الثالث
المرفوع Law of Extuded Middle فالقانون الآول بمكن التعبير عنه بأن
كا لايسكن أن تكون أو لا أفي نفس الوقت ومن نفس الجهة ، وقد عبر أرسطو
عن هذا القانون بقوله، من المستنع حمل صفة وعدم حلها على موضوع واحد في
نفس الوقت وبنفس المني ، وذكر المدرسيون أن التناقض هو إثبات وانمي
صفة معينة لئي، معين في نفس الرقت ومن نفس الجهة ، وعرف المسلون هذا
القانون فقانوا والنفيضان لا يحتمان معا ، وقد عبر جون استيو ارت ما عن
مذا الشائون بعلريقة سلية فذهب إلى أنسا إذا البلغا لدى منه معنة وكانت
صادقة فإننا إذا أنبتنا نقيضا إلى فنس الدى، ونفس الدى، لا يمكن أن يحتوى
على فنس الدهنه في نفس الرقت ون بين اللهن الدى، منا معنا أن يحتوى
على فنس الدهنة في نفس الرقت ون بين

أما قافون الثالث المرفوع فيمكن التعبير عنه بأن أ إما أن تكون أ وأما أن تكون لاأ ولاوسط بين ذلك . أى أن هذا القانون ينفى نفيا قاطما وجود وسط بين الإتبات والتفى فالحكم إما أن يكون سادةا أو كاذبا ولا يمكن أن يكون شيئا وراء ذلك . وقد عبر أرسطو عن هذا القانون بقوله بأن لارسط بين المتيمين ، أما المسلمون فقد عبروا عن هذا القانون بقوله بأن والقيما الا بمتمان ولا يرتفعان معا ، . ويقول لانا وماكب ، النتيمان لا يمكن أن يكذبا معا أو

 ⁽۱) على عبد للعلى محبد وآخر: أسس المتطق العبورى ومشكلاته سدار الجامعات المصرية سد ۱۹۷۰ من ۶۹.

⁽²⁾ Walton a Intermediate logic p. 15.

يصدقا معما ينفس المعنى بل يلزم أن يسكون أحدها سادقا والآخر كاذباء (1) ويرى ولتون أن فانون الثالث المرفوع يحسلنا نحدد فكرنا فلا تقبل أن تحكم عل القضة إلا في حدود قيمة الكذب ولائي، أكثر من هذا . (2)

إلا أنه يلاحظ أن قانون عدم التناقض، وقانون الثالث الموقوع إذا لم لتسكن من تعديدها في سنف معين، أو في عالم مقال عدد لما استعلمننا بالثالي تعديد تصوراتنا، ذلك لاننا إذا أخذنا لا أ بالمسنى المرفى فإنها سوف تشير لل كل ماليس أومن ثم لانكون نفيا عددا لصفة محددة، فإذا قلنا شسلا لا أبيض فإنسا نعنى حيئتذ كل ماليس بأبيض وكل مالا يرتبط بالأبيض كالساء والبحار وماليس بأبيض من النيانات والجادات والحيوانات ... الذي ، ومن صفة البياض عنها وهذا عمل من المستعمل القيام به . ومعنى هذا أنسا إذا قلسا بلغظين متنافضين مثل إنسان ولا إنسان ،أبيض ولا أبيس، حيوان ، وغير حيوان بوغير حيوان ، وغير حيوان ، وغير حيوان عدد قد برات عددة في اما مدقات محددة في قضا ما فا واستدلالاتنا . (٢)

ولكن ماهو الحل ؟ يرى كينز أننا تستطيع أن نحل هذا على أساس تحديد نطاق ما تتحدث عنه كأرب تحدد نطاق قو لنسا حينا تتحدث عن إنسان ولا إنسان في المملكة الحموالية ، وتحدد نطاق قو لنما حينا تتحدث عن أبيعن

⁽¹⁾ Latta & Macbeath : The elements of Logic, p. 110

⁽²⁾ Welton : Intermediate Logic p. 10.

⁽٣) على عبد المعلى عبعد وآخر : أسس المنطق الصوري ومشكلاته . ص ١٠٩

ولأأبيض فى دائرة الآلوان فقطوهكذا(ا)ويرى جوبلو أن عليناداتما أن تحصر حديثنا على صنف من الأصناف على أن يكون هذا الصنف بحدا تحديدا واضعا وقاطعا فلانقول مثلا أن هذا الحجر لا أخلاقى ، إذ أن صفة أخلاقى لايحوز أن تطلق إلانى تطاق صنف محدد هو الصنف الإنسانى ، كالانقول على العلم أنه لا أزرق وهكذا . ومن هنا تصبح لا أبيض لاننفى كل هائى الوجود من أشياء عدا الأبيض من ألوان وحركات .. النم ولكنها تنفى فقط كل ماليس بأبيض من صنف الألوان وحسب كالاسبود والازرق والانتخار والاحرار .. النم و بمعنى آخر أصبحت لا أبيض تعصر فى الإشارة إلى ماهو ليس بأبيض من الأشياء الملوقة وحسب . (2)

ولقد تنبه ويلدر إلى هذا التحديد لتنوعت استباطتنا وأصبح الكشف عرب بعضى محدد ، وأله لولا هذا التحديد لتنوعت استباطتنا وأصبح الكشف عرب تناقض تصنيتين وسط هذا المشرك المتلاحم من القضايا الفير مرتبطة والفير محددة يممنى واحد أمر صعبا . يقول ويلدر و إذا لم نصد نطاقا ملاكما حمن نقول إن الميوم هو يوم الاحد وليس يوم الاحد في الصبب أن تحدد ما إذا كان فعلا هو يوم الاحد أو غيره ، (٣) ويذهب اعتبارا من قوله هذا إلى أن قانونى التناقض والثالك المرفوع رغم أنهما يتسان بالصوصية والمكلية الا ان مسألة الصدق والمكلية الا ان مسألة المددى وهذا ما يسمى المدرى والمكلية الا ان مسألة المددى وهذا ما يسمى بالمنظور التطبيقي القانو فين على موضوعات محددة .

⁽¹⁾ Keynes : Formal logic p.59.

⁽²⁾ Goblet: Traite de logique p. 61.

⁽³⁾ Wilder; R. L.: Introduction to the foundations of Mathematics, p. 26.

وغلص من هذا إلى أن النسق الاستباطى أو الاكسوماتيكى لكى قرى
تناقضه أو ترافقه يجب أن فضر أو قحد التصور الذى تتحدث عنه ، ولكل
قسق عدة تفسيرات أسميناها نماذج النسق ، ويسبل علينا معرفة تناقض النسق
أو عدم تفاقضه حيا فضمته إشارة خارجية لمنى عدد محكون هى معيار الصدق
والكذب ، وهذه الاشارة الخارجية (فيريقية كانت أو معنى مثال) هى نفسها
ما أسميناه بالنموذج التفسيري للنسق . على أننا يجب أن قضع في إعتبارنا دائمنا
أن التناقش يكون أو لايمكون بين قضايا نموذج واحد من النهاذج التفسيرية
للنسق وبحض آخر أننا لا يحب أن نستتج عدم توافق النسق على مثلا من وجود
قضية متنافضة في النموذج الأول الذي يفسر النسق بالعمسة مع قضية أخرى
في النموذج الثاني المنسر لنفس النسق بر بالمعنى المعدسة مع قضية أخرى
في النموذج الثاني المفسر لنفس النسق بر بالمعنى الهندسي ومكذا ، وإنسا يكون
ظلموذج الثاني المفسر لنفس النسق بر بالمعنى الهندسي ومكذا ، وإنسا يكون
النموذج الثاني وحده ومكذا .

أما الشرط الثانى هيو شرط الاستقلال Endependence ومعناه أن تكون بديبيات نسق ما مستقلة بعصنها عن بعض بحيث لا يمكن اشتقاق بديبية من أخرى وبحيث بحب ألا يكون ثمة تداخل بين بديمية وأخرى . وهذا الشرط هام وأساسي لآله لو تداخلت البديبيات الآولى لآدي هذا إلى تداخل وغموض في القضايا المشتقة التي نستنبطها كلها إجداء من اللك البديبيات فيجب إذن أن تكون البديميات مستقلة تماما عن بعضها البعض (٤) والاخلال بهذا الشرط ينجم عنه ما لى .

⁽٧) على عبد السلم عبد : أسس السلق الرياضي وتطوره س ١٥٧٠

1 — عدم الاقتصاد في البديهات، إذ أن عدم استخلال البديها – معاه أن يعدنها يمكن أن يرد إلى البحم. الآخر ، واسكوننا لم نقعل ذلك ، فإن هذا أخرى، واسكوننا لم نقعل ذلك ، فإن هذا أخرى، ولك بينا أمية حمده التنقطة يمكنى مأن لفور إلى أن أكر الانساق أخرى، ولكي نبين أهمية حمده التنقطة يمكنى مأن لفور إلى أن أكر الانساق إنتباطا يمكنى بعدد يسهر من البديهات المستقلة، وأن واضمى الانساق الاخرى، تماما كما فعل رسل حيا رد البت التنسن إلى المبنى الفنى والفصل، كمكن مور وروز كتال وليكر وليندليو من رد ينسية من بديهات دافيد عبارت الهندسية التي ودحها عام ١٨٩٩ إلى يديهاته الاخرى ولقد تمكن وللد أيهنا من بيان عدم استقلال البديهات القي صاغبا ر. ل. مور في تمالية بديهات والقد تمكن بديهات التي صاغبا ر. ل. مور في ثمالية بديهات والتي نا الإقتصاد في البديهات وراة في البحث ه

ه صاع مورية Moore; R. يَسَا أَكَسِيومَاكِيَا شِيْدِهُ مِلْ مُنْالِدُونِهِ البديهات ، وظل هذا النبق شائعا ومثداولا لفترة طوية كالرساه مورق المحدد المدوري on the foundations of plane analysis situs, Trans. Amer Math. Soc. vol. 17 (1916) p. p. 131-164.

ولى مام ۱۹۲۸ تاير لويلاس به Wider: R. I., معتب واقد فريد نسق مور السايق ، بين فيه ويلدر أن يغيبهات هذا النسق غير مستلاة ءأما منوان بحث ويلدر فهو Concerning R. L. Moore's - axioms £, For plane analysis eiths. Bill. Alber, hahal: wal: 34 (1928) بعبو 75%-76%

و الاستبغاء هذه النقطة يمكن الرجوع الى :

^{1 --} Moore: E. St. : on the projective axioms of gloometry. trans. Amer. Math. Son vol. 3 (1902) p.p. 142 -- 158, =:

٧ - عدم الدقة فى الاستنباط وذلك لأن عدم استقلال الديبيات وتداخلها وتسمتها البعض يؤدى فى النهاية إلى صعوبة عملية الاستنباط ذائها . لأنه إذا تداخلت وتضمئت وتشابك البديهات فما يينها ، فالناتج الضرورى هو تشابك وتضمن وتداخل التضايا المستنبطة أو المشتقة بدورها .

٣ - عدم التمكن من رد القضايا المشتقة إلى البدسيات، وذلك آلاته بسبب التداخل والتشابك الذي قرراناه فيا سبق، يتعفر علينا رد كل قضية مشتقة إلى ماستما على نحو الدقة حتى نصل إلى بدجياتها ، إن البديجيات لوكانت مستقلة وقتح عنها قضايا أو نظريات مشتقة أو مستديناة غير منداخلة ، لما وقعنا في هذه الصعوبة ، إذ سنتبكن بسهولة وبيسم وبدقة من رد كل قضية لاحقة إلى القضايا السابقة ، وهذه ستردها إلى ما يسبقهاو مكذا حتى فرد كل القضايا إلى البدييات مرة أخرى . ولكي تضع هذه الفكرة فلى أودنا رد القضية رقم . وه شلا إلى

^{⇒2 —} Weinros, S.: Sur l'independence des exiomes de coincidence et de paralletite dans un système des axiomes de la
geometrie cuclidieune a u ois dimensieus, fund. Math, vol. 11
(1927) pp. 206-221.

^{3 —} Weinlos; S., Remarques a propos de la note de M. Rosenthal "Eine Bemerkung zu der Arbeitvon Fr.L. weinles etc" Fund. Math. vol. 15 (1930) p.p. 310 - 312.

^{4 -} Lindenbarm; A.: Remarques sur une question de la Methode-axiomatique. Fund, Meth. vol. 15 (1939) p.p.313-321.

أهو له الأولى ، فإننا نشرو بوضوح أن هذه القضية ترواني القضية ، ووالقضية ، ووالقضية ، ووالقضية ، ووالقضية ، وم مثلا وأن ما تين الآخير تين تردان إلى القضايا ، و ١٩٠ ، ١٩

ونخلص من هذا إلى ضرورة وجوب أن تكون الديهيات مستقة غير متداخلة أو متشابكة ، فلر أصفا الله إلى البديهيات الحس للسق يم بديهية سادسة تشرر أنه ويوجد على الآفل أربع تقاط، فإن هذه الهديهية ستكون غير مشقة وإنما متضنة في البديهيات الحس بدليل أننا استطعنا أن نبرهن من البديهيات الحسة على ماسيق في النظرية الثائلية .

أما الشرط الثانك والآخير فهو شرط الإشباع ويقصد به أن تكون الجدود القمير معرفة والبديميات كافية بحيث تسمح لمنا بإجرا. كل همليات الاستنباط في إنسى المرسوعة له . إلا أن هذا لايعني مر ناحية أخرى ان تكون يغيله الحدود الغير معرفة والبديميات أكثر ما يجب لانها أو كافت أكثر ما يجب لادى الامر إلى تعد لا حاجة له ي وإلى تعطيل يعض الجديميات حيث لا يمكن الاستفادة منها في عملية استنباط القضايا المشتقة . وهذا كله يعني أن تكون اللودود الاولية واللهديميات كافية للاستنباط بحيث لا تؤجد ولا تغطف بعض الانها إلى نقتهم عمليات الاستنباط بحرد زادت التعطف بعض الاسمال الشهر لا حاجة لها إلى الهرود (الاولية والا المستنباط بحرد زادت التعطف بعض الاسمال الشهر لا حاجة لها إلى الهرود (الاولية الهرود) الاسمال المستنباط بالمستنباط المسلم المسلمات الاستنباط المسلم المسلمات المستنباط بعض المسلمات المسلمات الاستنباط بعلى المسلمات ا

١٠٠ مارعيد المطي عبد: أسس الأطق الرياشي وتطوره ، س ١٥٤

وتمقيق هذا الشرط ليس عسيرا . يقول ويلدر و ثمة سبب يدعونا لأن نعظد بأنه من فلستجيل أريب نجسد لسقاً أكسيوماتيكيا يتضمن بكل نظرياته أو تعذياه و وليس من العسير أن نحمت من البديبيات للمسق ما ما يكفى لأن يبرهن بها طل كل القضايا المشتقة ، (١) والحق أن عدم كفاية وكفامة السق الاكسيوماتيكي لأن يستبط منه كل قضاياه ونظرياته يرجم إلى :

إ - تقض فى عدد البديميات ليموق عملية استباط كل قطايا لبسق ما ، وهذا تحدثنا عنه آلفا . ويمكن أن تعرف أن البديميات غير كافية إذا لم نجد نظرية أو عدة نظريات من تلك التي تنتسب إلى النسق سواء كانت صادقة أو كاذبة بين قضايا النسق ونظرياته ، كما يمكن أن تتعرف على ذلك إذا كانت عمليات الاستلباظ تمير بعدوية كبيرة . وبالجلة فإن النسق يكون كافياً إذا كان من المستحيل أن لضيف إليه أي بديهية أخرى .

٧ — أو إلى نقص فى الحدود غير المعرفة undefined terms ، وتذكر هنا على سديل المثال أن الهندسة الإقليدية لاتحتوى على حدود غير معرفة كافية ؛ ومن معا في تقصر والإحاطة بكل تظريات الهندسة المسطحة panse geometry الإقليدية بسبب نقص حدودها غير المعرفة هذه . و عكن مثلا إضافة حدود الحرى حتى يمكن أن تكون تملك الحدود كافحية ولا تعليق قلتها عدم التمكن من استنباط القضايا الحاصة بالهندسة الإظهيرية المسطحة . «

atics p. 32.

⁽¹⁾ Wilder, R. L.: Introduction to the foundations of Mathem-

^{*} لند دار حوار طویل بین بادو Padoe و هیابرن Hilbert و نارسکی Tarski و نارسکی Hilbert و بنارسکی padoe و بت Beth و بت Beth مول همله البتمالة الله انت ، وعلى من بر بدالاستزادة أن برجم لمان : =

٧ - أو إلى قسور في العمليات المنطقة Togical process المنطقة process المنطقة بالمستخدام الحدود والقرافين المدانية، وبالانتقال وفق خطة استفاطية محكة ودقيقة، والالتزام بالاستنباطية في حدود مانى النسق وحده دون الإلتجاء إلى يديهة أوحد أو قطية عارجة عن هذا السق.

فإذا ماتحقق كفاية العدود غير المعرفة , وكفاية البديسيات ، وكفاية وكفاءة العمليات الاستنباطية المنطقية استطعنا أن لفولد أن شرط الاشباع قد تحقة .

عيزات النسق الاستتباطى

إن أهم ميزة يتميز بها النسق الاستنباطئ هي ميزة الإقتصاد Economy فابتداء من مجموعة قليلة من الحدوث غير المعرقة والبديهيات تستنبط كل قضايا فحسق اكسيوماتيكي ما والايقتصر الامز طيذلك إذ ألنا يمكن من تلك المجموعة القليلة أن نسقيط عدة تماذج وليس أنحوذجا واحداً. فاللسق الاكسيوماتكي

^{1 —} Padoa; A.: Éssat d'an theorie-algebrique des nombres entiers, precede d'une introduction logique a une theorie deductive quelconque. Bibliotheque da congres international de phil, vol. 3 (1900).

^{2 -} Pados; A. Le probleme No 2 de M. Daivd Hilbert, L'Eussignement/Math. val. 5 (1903) p.p. 85 - 91.

^{3 —} Tarski; A.: A General theorem concerning primitive notions of enclidean geometry indeg. Math. vol. 18 (1956) p.p. 468 - 474.

^{4 -} Beth; E, W.; On pados's Method in the theory of definition. Ken Akad. van wetenschappen, proceedings. vol. 56 (1953) pp; 336 - 339.

^{5 —} Makimey; J.S. : on the independence of undefined ideas, Bull. Amer. Math. Soc. vol. 41 (1935) pp. 291 – 297.

^{5 -} Hilbert; O.: The foundations of Gometry, Chicago, 1902.

السابق لل والذي يبدأ بالدين الأولين غير المعرفين والنقطة ، و والحام يمكن أيضا أن تجسد تماذج محرب أن يفسر تفسيرا هندسيا ، ويمكن أيضا أن تجسد تماذج تفسيرية أخرى أد . وعلى سبيل المثمال يمكن أن نفسره بواسطة المملة كا سبق أن أشراء ، ويمكن أن يفسر بواسطة مدينة لا يقطنها إلا أربعة أشخاص فني الحالة الاخيرة سيكون الدخص المفرد هو معنى والنقطة، وسيكون والحلم عثلا بهضمين . ومن هنا يقها هندنا نمو ذجان يس يشير إلى التفسير بواسطة المملة القدية ، والنوذج يها يشير إلى التفسير بواسطة أهخاص . ولايك أن بجموعة الاشخاص الاربعة منها أن اللاملة معدنية والشخص عضوى ، ومنها أن الأولى جامدة والثانى سي عدا خلافات أخرى. ولكنا الإنهم بهذه الإختلافات إذ ما يهمنا فقط إيمنا فقط المملة المقدنية ين والنقطة ، والنوذج يها غير عتلف عن المورة ما ما ما المنا نفسيرها و من هذا المنطاق يكون النوذج يها غير عتلف عن العرفة جها .

فالنموذج به يمتوى على أربعة حملات هى أربعة ونقاط، وكل زوح منها يؤلف ، خطاء والنموذج به يحتوى على أربعة أشخاص هى أربعة , نقاط ، وكل زوج منها يؤلف ، خطا ، ومن هذا استنتج بسهولة أن هناك توافقا بين اللموذجين به ، به حبيك أله::

 $_1$ — إذا كانت $_{\mathbf{x}_1}$ تقعلة في العموذج $_{\mathbf{M}_1}$ ، فإن العنصر المثنو افق مع ذلك مو النقطة $_{\mathbf{x}_2}$ والنموذج $_{\mathbf{M}_2}$

ب إذا كانت عد و يو تكونان خطا في النبوذج M₁ ، فإن يد و يو
 تكونان خطا في النبوذج M والمكس صحيح .

م. أى قضية صادقة عن النقاط والحطوط في النموذج M ، تكون صادقة في النموذج M ، تكون

ومن منا يتفق النموذج به مع النموذج به ويمكن أن يتفقا مع قماذج أخرى مفسرة النسق بة وسنى منا أن المجموعة القليلة من المدور والبديميات قد أمكن استنباط عدة قماذج استنباطية منها وليس المعوذجا واحدا قشل، وي هدذا تكمن ميرة النسق الإستنباطي الإقتصادية. يقول ويلدر ويعلك تصورات مثل تصور النظام وتصور المجموعة تربعا ظلف المهرة المكيرة المنبج المحكومة من تكون لنا الحرية في التفسيد وما ينتج عن ذلك من تماذج تنسيرية عديدة ؛ إن ميرة الإقتصاد هذه تنسمي تعديدة والدراسة الإنساء من محرعة من المدور والاحولة، ولاراية الإنساء من محرعة من المدور والاحولة، ولاراية

إلا أرب النسق الاكسوماتيكي أو الإستباطى لا يعتمن على الميزة الإكتصادية قحسب ، بل أنه يلقى الشرء على مسائل أو نظريات جديدة لم تكن في الحسبان ، فيولد تصورات جديدة وبديهات تدور حول هذه التصورات الجديدة ، ومن ثم يعطى الفرصة لليام أنسان اكسوماتيكية أخرى ومعنى هذا أننا أثناء علمنا الإستباطى في نسق ما قد تنشأ نظريات أو توجد فضايا لاتضبع تماما خلال هذا النسق لأن التصور الذي إندأنا منه لا يعنى باستباط أشأل تلك التضايا والنظريات ومن منا يكون علينا أن فضع نسقا اكسيوماتيكيا آخر يكون تصوره الرئيسي وحدوده غير المرقة وبديهيئة منافلة المثال لثن كانت

Wilder: Latinduction of the foundations of mathematics,
 38.

موجود فرقي النسق الذي كنا يعطنه أولا ونن هنا لمتتعليغ أن أبر بعن على تلك القضا يا والنظريات كا تظهر بالضرورة سلسلة أخرى. جديدة متوابطة ترابطا في نسقيا من النظريات والقضايا برويذه الطريقة كهكن الرياضيون من اكتشاف وفروع جديدة الرياضيات (1) فإذا أضفنا إلى هسندا تمكن علوم أخرى من الكشف عن فروع مهتكرة بنض هذه الطريقة ، لاستنتجنا نشيجة هامة تعتبر ميزة ويسيد المنطق الاكسيوماتيكي وجي أن النسق الاكسيوماتيكي يقيح لنا احتراج وكشف فروع ونظريات جديدة .

والنسق الاكسيوماتيكي يكشف علاوة على ذلك عن بحموعة من التعريفات
merintitions (ثنا نهمير عمليات الإستفياط ؛ ذلك أثنا علينا وضمن تقوم بالمستفياط
القضايا الشكة من الحدود والقضايا الاولية بأن للجأ حكاً ؛ فحت الصنوور لل
إلى محموعة من التعريفات تسهل علينا عملية الإستفياط ذائها ، ولقد. نتج عن
خلك أن تكوف له يبنا ذخيرة من التعريفات الاساسية والصرورية ما يسهل
علينا عملية الإستفياط في أضاق أخرى من ففس الدائرة وفذكر هنا على سبيل
المثال أن نسق الاعداد الحقيقية الذي يشكل أساس مايسمي بالتعليل المعاصر قد
تعلمور تعلورا بعليثا خلاله عسدة قرون ، أما اليوم فيفضل إثمراء النسق
الاكسيوماتيكي دائرته بالتعريفات الدقيقية ، فإننا نستعليم. أن تتحدث بدقة
لاحد لها عن خواص فسق الاعداد الحقيقية وسماته وتتائجه بواسطة فظرياته
المرتكوة على بعيهياته ، واقتسد تعلمورت تعلوراث رياضية أخرى بنف
الطريقة (۲) .

^{(1)./}Wilder p. 44.

⁽²⁾ Ibid : p. 44.

ويالمل ثمة ميزة أخرى النسق الاكسيرماتيكى تصبح مين تكامل وتعانين جموعة من العادم المتقاربة يقول يلدر أنه لمن المدعش أن للاحظ أن كثيريا ما يكل ألرياضية المنازية الدين يعملون في فروع عتلقة همل بعشهم البعض ، وأن الاختلاف الرحيد بين كافة الفروع الرياضية إنما يكن في لفة بل فرع ، فكل يتحدث عن حدود يمكن أن يصاغ من جملتها فسق أكسيوماتيكي واحد . . ولعل مذا كان الدافع إلى أيجاد أفكار مجردة معاملة تعلق المنازية وتحددها(١) وامحن فضيف إلى أساسا واحدا لمكل فروع الرياضة على تباينها وتحددها(١) وامحن فضيف إلى مالاحظه ويلدر أن من المكن أيضا إيماد أفكار مجردة تعملع لأن تكون أساساً الرياضيات وحدها بل لكل العلوم الاخرى . ومن هنا نسم ميزة اللسق أساساً الرياضيات وحدها بل لكل العلوم الاخرى . ومن هنا نسم ميزة اللسق

⁽¹⁾ Wilder: P. 38.

⁽٣) كانت هناك تفقة عالو لات نقسفيا في هذا العدد نقيه نمو توسيد العلوم والوسول إلى ما يسبى بالمثام الكرم و لعن ويسود ليل هو أول من نادى به ه الله كرة في أواخر الدران العالم على الدران العالم الله كرم به إلى أنسا يبكن أان التنسيد تتغيل علما عاما كأساس قدام على علما الما الدران العلم الدران على الما الدران الدران الدران الله الدران الد

⁽١) على عبد المطبي محله: ليبنتز فيلسوف الدرةالروحيه مع ترج . • الونادولوجيا ـ دار الكت الجامعية ١٩٧٧هـ عند

الإكسيوماتيك_{م؛} ف قيامه بعملية توحيد العلوم وردها إلى أفسكار بسيطة أولية وبجردة .

-(٧) عثمان أمين إديكارت الطبعة الرابعة . التاهر ١٩٥٥ م
- (٣) زَكَ نجيب محرد : تحوظسفة علمية الطبعة الأولى ... التاهرة ١٩٥٨
- '4) Brunschvig; L. : Rene Descartes, paris 1937.
- (5) Gibson, A. B. The philosophy of Descartes. London 1931
- (6) Hamlin, O, 1 Le system de Descartes, paris 1921.
- (7) Kemp Smith, N. : Descartes philosophical writings. London 1952.
- (8) Meyer 1R. W.: Leibniz and the seventeenth century revolution translated by j. p. Stern, cambredge 1952,
- (9) Morris; Mo: Philosophical writings of lelbniz, London, Newyork 1934.
 - (10) Plat, Cloduis : Laibniz, Patir Alcan, Paris 1915.
 - (11) Saw R. L, i Laibuiz, Apelican Book, 1954.

النافيانيالية

المنهج الإستقرائى فى العلوم الطبيعية

الفصل الثاني : خطوات المنهج الإستقراق (مرحلة البحث)

الفصل الأول : أنواع الاستقراء

الفصل الثالث: خطوات المنهج الإستقرائي (مرحلة الكشم).

القصل الراهع : خطوات المنهج الإستقراق (مرحة البرمان) .

الفصل الحامس: خطوات المنهج الإستقرائي (السيب والقانون).

الغصب الاول

أنواع الاستقراء

إن كلمة استقراء indection من ترجمة الكامة البونانية (١٩٥٧مهـ اله ومعناها ديقوده أو ديسوق، والمقصود بها حركة قيادة العقل لقبام بعملية تودى إلى الوصول إلى قانون أو مبدأ أو فضية كلية نحكم الجرثيات الن تختنع لإدراكنا الحسى لعطيات موجودة في العسالم المادى الخارجي. ولقد وضعها أرسطو في مقابل الكلمة التي دل بها على المعرفة الدمانية التي تعتبد على الاستباط ومي والاستخدم الكلمة يعنيين فقط، فإن النصو مراكز سطية التي بين أيدينا أرسطو قد إستخدم الكلمة يحدين فقط، فإن النصو مراكز سطية التي بين أيدينا أو سطو قد إستخدم الكلمة يحدين فقط، فإن النصو مراكز سطية التي بين أيدينا أو سطو قد إستخدم الكلمة يحدين فقط، فإن النصو مراكز سطية التي بين أيدينا

١ - فتى كتاب العاوية Tobios وهو من الاهمال المنطقية الارسطية لمبكرة نجده يحدد الاستقراء فأنه والانتقال من الجزئيات إلى الكليات، وفيهدا النارع من الاستقراء يقدر أرسطر أنسا فتتثل من المعلوم إلى الحبسول

⁽¹⁾ Von wright; $G_{\rm c}$ H. , The legical problem of induction, Oxford 1957. p. 8.

⁽²⁾ Latta & Macbeath : The elements of Logic, Loudon 1937 p. 260,

⁽³⁾ Keynes, p. M. · Attention on probability, Laurdon 1921, p. 220

⁽⁴⁾ Kneals, w. : Probability and induction, Onford, 1949, pt. 24 - 37,

From the known to the unknown (1) والمثالة الذي يعطيه أرسطو على هذا النوع من الاستقراء هو :

الريان لمُلاهر هو الأفضل في حمله وكذلك الآمر بالنسبة لسائن العربة الماهر • الرجل الماهر بوجه عام هو الأفضل في محملة المُعاص

ولقد درج المناطقة وعلماء مناهج البحث على تسمية هذا النوع من الاستقراء بالاستقراء المستحراء الماقس Imcomplets infinction أو الاستقراء المشحكل Problemeth induction إلا أن أدن تسمية له هي تلك التي أطلقها لالاند(٢) وهي الاستقراء المرسم Amplitive induction .

γ ... وفي النحليات الأولى ، Prior Analytics نجد أرسط يعالم الاستقراء في اتساله ينظرية النياس، ولم يكن واصفه في هذا الكتاب واصفا المام (٣٠) والمعنى الذي أعلاء لنا أرسطي في هذا الكتاب للاستقراء هو أن الاستقراء هو أن الاستقراء هو أن الاستقراء هو المدى إكل الحالات(٢٠) . ويعطينا

Aristotle : Topics, quoted from the works of Aristotle translated into English under the editorship of D. w. Rose vol. 1 Oxford 1928 p. 165 a.

⁽²⁾ Lalande, A. v Les theories de l'induction et de l'Experinheritation; paris 1929, p. 3.

⁽³⁾ whewell, w . On the phinceophy of Discovery, London 1866, p. 449.

⁽⁴⁾ Aristotle: prior Analytic quoted from the wor. a of Aristotle, translated linto English under the editorship of D, W. Ross vol. 1. p 68 h.

أرسطو منا الثال اتالى:

الإنسان والحصان والبغل طوبلة العمر

و لكن الإنسان والحصان والبغل هي كل الحيوانات التي ليست لها مرازة . ". كل الحيوانات التي ليست لها مرارة طويلة العمر

ولقد درج المناطقة وعلماء مناصح البحث على تسمية هذا النوع من الاستقراء بالاستقراء الكامل أو الثام Compeles induction أو بالاستقراء التلخيص Summery or summutive induction على حد قرل كينز (٧).

٣ ــ وفر التحليلات الثانية Posterior Analytics يحمد أرسطو كلمة الاستقراء بأنها تعطينا معرفة جديدة , ببيان الكلى المتضمن في الجرائيات المعروفة لنا أياما . (77) وأن هذا يحتاج إلى عملية تجمديد تعتمد تهاما على قوة الحمدس finution (١٠) إذ أنها تجمد يواسطة هذا الحدس الحقيقة العامة من أمثاة جرئية تصلفا عن طريق الإدراك الحسي Sense percention (١٠).

ولقد درج المناطقة وعلماء مناهج البحث على تسمية مذا النوع من الاستقراء

⁽¹⁾ Johnson, w. F.: Logic, Cambridge 1921 - 4 v.i II, ch LK (2, Keynes, J. M.: Atreatise on probability, London 1921,

p. 220.

⁽³⁾ Aristotle . posterior Analytics, quoted form the works?
of Aristotle translated tuto English under the editorship off
D. W. Ross p. 71s.

⁽⁴ Ibid , p. 100 b.

⁽⁵⁾ Ibid . p. 81 b,

باسم الاستقراء التجريدى abstractvie indutien أو الاستقراء الحسدسى intuityie induction على حد تعبين جو نسون (۱) .

ريمب أن تعنم في ذهنا دائما أله ليس من الشرورى أن يقود فالالاستدلال الاستقراق إلى التعميم ؛ إذ أله يمكن أن تقتصر على عدد عدود من أعناء فصل عنه القصول مثل الانتقال من عدد إلى آخر حيث يتم الانتقال عنا ما هو عاص إلى ماهو عاص (٧٠) . وجاهنا هن تغميمه أفضينا أمام : التقال ما هو عاص إلى ماهو عاص أيداً . في العسالة عامر إلى المو عام أو انتقال ما هو عاص إلى ماهو عاص أيداً . في العسالة الأولى نستطيع أن لتحدث عن التعميم وgeneralization ، وقالما التقاللة عكن أن نضع العمالة الأولى إلى المسلوب من ذلك . إلا أنه يمكن أن نضع العمالة الأولى إلى الموسول من المعالم ، وثالما الاستقراء بأنه ، الاستدلال على المعسول من المعالم ، وثالما المعالم ، وثالم ، الاستقراء وثالم ، الاستدلال على المعالم ، وثالم ، الاستقراء وثالم ، الاستدلال على المعالم ، وثالم ، المعالم ، وثالم ،

ويقال أيضا المن الاستدلال الاستقراق يتضمن الانتقال موالها هو الماله المستقبل عيث أشار بعض المناطقة توحله عاهمين البحث إلى تلك الحساسية الرمائية للاستدلال الاستقراق Time characteristic of inductive inference باعتبارها عاسية داخلة ضمن تعريف الاستقراء . إلا أن هذا القول ليس له أمسية جوهرية و ذلك أنه يسكننا أن تنقل في الاستقراء من وقائع ماضية معلومة إلى نقس ذلك الماطق أيضاً .

لنتوقف الآن عند مذه المعانى الثلاثة لكلمة استقراء ، واضعين نصب أعيلنا

⁽¹⁾ Johnson; w. Logic; vol 11, Ch VIII.

²⁾ Mill; J. S., . Asystem of logic, London 1872 bh 11 ch IV 2, 3.

أن غاية هذا البحث هو الحديث عن المنهج الاستقرائي في العلوم الطبيعية ، وداك
 لكي ندلي يعض ملاحظاتنا عليها .

ولعل هذا هو الهذى دهى المكثير من المناطقة وعلماء مناهج البحت إلى أن يقرووا أن الإستقراء ينقسم إلى فوعين فقط متفاقلين عرب النوع الثالث. فالقارى. فى معظم المؤلفات المنطقية ومناهج البحث لايجد أمامه إلا الاستقراء الناقس و الإستقراء الثام.

والقديد فكونا من قبل أن كيز ولهل قد ذهبا إلى أن ثمه نوعين فقط من الاستقراء . ونضيف الآن أن غيرهما من المناطقة وعلماء مناهبر البحث ذهبوا إلى مافعها إليه . فعل سيل المثال لا الحصر يدكر لاقا وما كبث أن والمناطقة قسدوا الإستقراء إلى بوعين: الإستقراء التام والذي يقوم على تعداد أو إحصاء كامل Complete Enumention للجزئيات الداخسية تحت كلي ما ، والاستقراء التاقص وهو الذي تكون فيه الإحساء التاغير كاملة م١٠ كول فا للك فات الم الأفرال الإستقراء التام أو الإحساني أو التاغيمي لك قدل بعد حقاتنا حوله .

فالإستقراء التام أو التلمنيسي يعتبر كذلك لأنه ينتقل من الجزئيات بعد أن يحسيها فردا فردا إلى نقيمتها بحيث لايقرك أى جزئية دون أن يضعها في حساله .

وللد ضرب لنا أرسطو مثالًا على هذا النوع من الاستثراء وهو : الإنسان والحسان والبغل طويلة العمر

ولسكن الإنسان والحصان والبقل هى كل الحيوائلت التى لا مرارة لما .*. كل الحيوانات التى لا مرارة لما طوياة العمر(٢٠) .

وإذا تستنا هذا المثال الأرسطى لا تعدح لنا ما يلي : ـــــ

۱ - إن المقامات الل أعطاما لنا أوسطو منا تحتوى على حدود كلية فالإنسان مثلا حد كلى يشير إلى كل أفراد الإنسانية ماهو حى متهم الآن ومن تمنى نميه ومن سبأتى فيا بعد وكذلك الآمر بالنسية إلى المصان والبغل .

⁽¹⁾ Latta & Macbath : The elements of logic, p 268

⁽²⁾ Aristotle : prior Analytic, p 68 b

 لا النقيجة (كل الحيوانات ... النغ) هي نقيجة كلية أيضا لانها تشير إلى كل أفراد الحيوانات التي لا مرارة لها .

إن النتيجة هنا لا تفيد معرفة جديدة ، بل هي بجرد تلخيص لما هو
 موجود في المقدمات ، أو هي بجرد تقرير لكل ما سبقت ملاحظته .

وثقد وجه نقد عنيف إلى أرسطو فى تأسيسه للاستمراه التام أو الإحصال وفقا المثال الذي أعطاء لنا فى هذا الصدد . ومن أوجه النقد التي وجب إليه :

١ _ إنه مر_ المستحيل تعداد أو إحصاء أفراد الانسان أو الحصان أو الخصان أو الخصان أو الخصان أو البغل لكي فرى أنها طويلة العمر وأنها لا مرارة لها قد يجيب أرسطو على ذلك يقوله إن الانسان والحصان والبغل أنواع من الحيوان ، وأننا يمكن أن نسكتني باستقراء أو تعداد يعمن أفراد النوع «إنسان» لكي تُعكم بأن كل إنسان طويل العمر وأنه لا مرارة له ، يهذا يمتن مع نظرية أوسطو اللغالة بالانوام الثابة

 ⁽١) أفظر قواعد تركيب التياس وكذلك قواعد الكيف والاستفراق في البساب
 الأول الله للأخير من هذا الكتاب .

 ⁽٢) محود قاسم: الذاطق الحقهت ومناهج البحث _ الطبعة السادسة _ القاهره ١٩٧٠ .
 ٧١ -

ذات الماهيات الثابتة أيضا. ولكن إذا سلمنا مع أرسطو بأخذ أمثلة من النوع تنطبق على جميع أفراد ذلك الدوع السنا فكون فى الاستقراء الناقس الذى ننتقل فيه من أمثلة محدودة إلى القانون أو الفضية السكلية التى تعبر عن خاصية أو علاقة علية لهذه الأمثلة ولسكل الأمثلة اللامتناهيسة التى لم تقمع تحت ملاحظتنا بعد؟.

٧ ــ وإذا سلنا مع أرسطو بأن الاستقراء الاحصائى ممكن في صدود الانواع فتعل لا في حدود الاقراد اللامتنا هيةالعدد، لتطلب ذلك أن تكون جميع الانواع فتابتة وماهياتها ثابتة ومعروفة لدينا جيدا وهذا القدول الاخير فيه كثير من الثبك، إذ أنامروف أنرالعلم يطلبنا باستعرار على أنواع جديدة لم تكن معروفة لنا من قبل ، كا أن هناك بعض الانواع من ثبت أنه ينتم إلى قوع الحيوان بعد أن كان يظن أنه ينتمي إلى نوع فبائى كالإسفنج مثلا ، كا ظهرت نظرية دارون التي قروت أن ثمية انتقال وتطور بين الانواع وبين بعدنا البعض .

٣ -- والوقع أنه يراد الاستقراء النام لسكى يكون استقراء حما أن يبتعد عن التعامل مع السكليات في مقدماته، وأن يركن إلى الجرئيات والآفراد وملاحظة الآشياء الفردية والجرئية بقصد الوصول إلى نقيجة تجمع أو تلخص هذه الجرئيات الفردية . إن التعامل مع مقدمات كلية (الآمواع) لا يعير أهمية كيمة الملاحظات الجرئية والفردية . ولعل هذا هو مادعى بيكون إلى أن يقرر أن الاستدلال الذي تكون مقدماته كلية ليس استقراء .

 ٤ -- ولا مخنى علينا بعد ذلك ذلك النقد الذى قررناه فيا سبق وهو أن تقيحة الاستقراء التام عقيمة بحدية غير بحدية لانفيد قاجديدا ، ولاتضيف إلى

معارفنا المريد منيا .

وإذا كان الاستقراء التام غير مأمون إذا ارتكر على الألواع ، فإنه بمكن أن يكون مأمو فا إذا ارتكر على أفراد محمودة أر قليلة العمد أوممكنة الإحصاء يحيث يمكن أن تلاحظ كل جرائية على حمدة ثم تقوم يتجميعها مع غيرها ما يندرج في نقيجة واحدة أو قانون واحد بجمعها ، فإذا قلنا :

أ، ب، ج، ي كتب فاسفية.

ولكن الم ، ب ، ح ، يو هي كل الكتب التي توجد على مكتب

كل الكتب التي توجد على منكتب كتب فلسفية .

فإن هذا الشكل من الاستقراء الإحمائي هو شكل مقبول الآله قام على معرفة أن كل كتاب من الكتب الأربعة فلسفى وأنها الكتب الرحيدة التي توجد على مكتبي . إلا أله يلاحظ رغم ذلك أن الشجة هنا ليست أكثر من تجميح للجرئيات الملاحظة من قبل ، يعنى أنها لم يجمع لنا أيهنا بعوقة جنايدة . ويمكن أن توجه إلى الاستقراء التام أو الإحمائي حتى في صورته الأخيرة التي استفادت من الشد الم جه إلى أرسطو النقد التالى : ...

١ - لا مكن أن يتصر الاستمراء على تجميع الجزئيات في وحسدات
 كلية (١) فالاستقراء ليس بحرد حسيلة الإحساء كامل الامثلة (٩) وإلا لما تقدم
 السلم خطوة واحدة إلى الامام،

٧ ... إن الاستقراء التام فشل فشلا ذريعا في إدراك الكثير من العلاقات

⁽¹⁾ Latta & Macbeath : The elements of logic, p. 269.

⁽²⁾ Creighton & Smart : An introductory logic, New york 1949. p. 229

الفرورية والعليسة التى قد تقوم بين بعض الجرئيات. فإذا انترضنا أننا أمام قاءة دراسية عدد طلبتها . ٣ طالبا وأحصينا كل طالب ، وجمعنا نتيجة هـذا الإحصاء فى التتيجة . كل طلاب التاعة الدراسية (كذا) حاضرون ، فأى علاقة أو علة جمعت بين هذه الجرئيات؟ . والواقع أن ، مظم القمنا يا الكلية أو النتائج التى تحصل عليها عن طريق الاستقراء السكامل مى من النوع الساذج الذى لا يكشف عن علاقات علية بين الظواهر أو الجزئيات الفردية .

٣ سد ولعل هذا هو مادعى الكثير من المناطقة وعداء مناهج البحث إلى أن يفرروا أن هـذا النوع من الاستقراء غير جدير باسم الاستقراء التام أو الاحصائ. يقول كريمتون وسمارت ، إن أي عملية إحصائية مهاهلفت من الدقة لا يمكن أن ترقى فدرجة تسميتها بالاستقراء (١)».

ومع هذا فإذا كان هذا النوع من الاستقراء ليس جديرا بهذه التسمية لانه لا يفيد جديدا ولا يزودنا بمحارف جديدة ولا يعدو أن يكون تلخيصا ساذجا لجرئيبات نوع أو فئة أو بجموعة من المجموعات فإن نواحب الإيجابية تتمثل فحاطئ:--

١ حسارة يحقى لنا قاعدة ما الحوليات العديدة فى نتيجة عسامة يحقى لنا قاعدة هامة م, قاعدة , الاقتصاد فى الشكير ١٧٠ ولولا وجود الاستقراء الاحصاق لاصبحنا نعيش فى فوضى الجزئيات الى لا ضابط لها ولا رابط. والحق أن حياننا العطية واليومية العادية مليئة بالقضا يا التلخيصية الى تسهل علينا المعرفة العلمية وكمكنامن الحياة بشكل أيسر وهاقصاد أكبر فى الرقت والجهد.

⁽¹⁾ Ibid , p. 230

⁽²⁾ Von wright; G. H. : The logical problem of induction,p.9

٧ - كما أن الاستقراء التام أو التلخيص له قائدة قصوى فيا يتعلن بالاستعالات الرياضية التى تفكك الوقائع وتحيلها إلى كيات تخصيع للعمليات الرياضية المختلفة و يمكن قياسها بالمقايس المختلفة ما يسطى العلم نقة أكبر ويقينا أوثق ويكفى أن تذكر هنا أن القوائين العلية المعاصرة أصبحت تتعلق أكثر فأكثر بامكانية صياغتهافي صورة رياضية .

يأتى الدور الآن على الاستقراء الذى نفقل فيه من الحاص إلى الحاص والذى نجمد أنفسنا فيه غير محتاجين إلى عملية التعميم، إن هذا النوع من الاستقراء لايفيد إلا في عملية التعليم وحسب، فلمى تسهل حملية التعليم ونسب ، فلمى تسهل حملية التعليم بقانون كلى يفيد الناحية العلمية أساسا وقبل كل شيء ، وما هو جدير بالذكر هنا أن الإنتشال من الحساس إلى الحساس على أساس من التشابه أو التناقض عملنا منفسسين في قواسي جزئية لاتعنيا في استخ سلاس تتأثيج أو استنباط توالين أو الحروج بكليات وهموميات ، كما أنه لايتفق مع قاعدة و الاقتصاد في القرر ، بالإضافة إلى فشاء في مسألة النفية العلى ، إن هسذا الانتقال لا يفيد الا من ناحة تعليمية وحسب .

وتحن أيسنا حد والسلوم المتقدمة كلها معنا حد لا يمكن أن تقصر استدلالنا الإستقرائي على الإنتقال من حوادث ما شية معلومة إلى حوادث بجبولة تنمى إلى الماضي أيسنا . قعم إن هذا ممكن ، وقد يستمين به على وجه خاص أصحاب العلوم التاريخية وهم يهيدون تركيب الماضي ولممكن هذا النوع من الإستدلال الإستقرائي لا يمكن أن يتنق مع ما تبغى السلوم العلبيعية أن تصل إليه وهو إمكان النفر بالمستقبل إبتداء من كشف قوانين الفلواهر الحاليية . والحق أنه إلى عذا النفرة بالمستقبل ابتداء من كشف قوانين الفلواعر الحاليية . والحق أنه لرلا عذا النفرة بالمستقبل ابتداء من كشف قوانين القلواعر الحالية . والحق أنه الإعداد النفرة الماسية على حياتنا اليومة والعملة على حدواء فإذا لم أثناً

مقدما بأنى لو لمست النار لا حترقت يدى ، فإن حياتنا اليومية ستكون محالة ، كما أننا لانستطيع فى العلم أن تتفافل عن التنبّر بناما على تجارب وقواعد ثبت صحتها حاليا ، وإلا لما كان العلم من .معنى فالإستفادة من الحاضر من أجل المستقبل هو أمر هام وضرورى فى حياتنا اليومية والعلمية على حد سواء، وهذا هو وجه الضعف فى الإستدلال الاستقراق الذى لا يضعلى الماضى إطلاقا

ضف إلى ذلك أن إمكانية حمر الاستدلال الاستقرال في الماضي وحده ، هو أمر فيه السكتير من المبالغة والحطأ ، ذلك لأننا حينها نعيد تكوين الماض استقرائها ، فإننا لانعلم فقط القوانين التي كاقت تحسكم الجرثيات التي انتقلنا منها استقرائها، ولسكننا نعلم أيضا أن النتيجة إلى توصلنا إليها محكن أن تفيدنا في الحاصر ، وتمكننا من التغير بالمستقبل أيضا ، فلنفرض أننا فريد أن قعرف سبب إردمار الحمارة الفرعوفية مثلا ف فترة من الفترات، إن علينا إذن أن نستمين بكل مانجده من وثائق وأوراق بردى وآثار ومؤلفات وعمسلات النخ. تكون بين أيدينا ونستقرأها كلما حتى تصل إلى القانون العام وهو أن سيب ازدهار هذه الحنارة مثلا هو توفر ازدهار اقتصادى واستقرارسياسي واهتمام على في تلك الفترة نعم إن هــذا القافرن الآخير يتعلق بفترة تارغية مصت وافتهت ولا سبيل إلى رجوعها مرة أخرى . ولسكنه صالم أيضًا لرؤية الحاهم والتنبؤ بالمستقبل إذ ممكن أن نقرر . بناءا على دراسات أخرى لانواع أخرى من الحضارات كالصينية والاغريقية مثلا نجد فيها أن سبب ازدهارها هوالتقدم الاقتصادي والاستقرار السياسي والاحتام ألعلى ــ أن أي سحفارة تزدم إذا توفر لها هذه الأركان حينئذ تستطيعاًن تصكم على حضارتنا الحاضرة ، والتنبؤ يمنقبلها هل ستزدهر أو تضمحل وتندثر . وما هذا التنبؤ إلا تتبجة لدراسات ارتبطت كلها بالماضى لا بالحاضر . وها هنا فعام أن الاقتصار فى الاستدلال ** متقرائى على الماضى وحده دون إصكافية الاستمانة بهتائجه فى الحاضر أو المستقبل هو أمر قاء مر .

مما سين يتضح أننا رفضنا ذلك الدوع من الاستقراء المسمى بالاستقسراء الحدسى ، ونقدنا الاستقراء الكامل واحتفظنا أد بفائدتين : الأولى أنه مخسمه العلوم الكمية والرياضية . والثانية : أنه محقق قاعدة الانتصاد في الفكر . وذهبنا إلى أن الاستقراء الذي ينقل في الماطني يتمافل عن مسألة هامة يهم جها العلم وهي مسألة التنبؤ . فلننظر الآن إلى ما يسمى بالاستقراء الناهوريورما يشور إلى المسلم الاستقراء الناهوريورما يشور المالية عمل العلم الاستقراء الناهوريورما يشور المسلم الاستقراء العلمي . ونظرا لاهميشسه فستنوقف عنده وقفة أكور .

ساد الفترة المشائية اتجاه شكلى ركر على المنطق الصورى وايتعدعنأوأهمل الاستقراء، وفى العصور الوسطى استمر الانجاه الشكلى وواكبه اتجاهمتناد هو الانجاه نحمو الاستقراء -

وبظهور العلم الحديث نشأ الهمام كبير بالاستقراء باعتباره العملية التينصل بوالمطتبا إلى القوافين ابتداء من ملاحظة الجزئيات . ولم يكن الاستقسسراء الحديث تاما بل كان علميا يهدف إلى إيجاد الروابط الضرورية والقوافين الكلية والعلاقات العلية التي لا يمكن اللاستقراء العام أن يفي عها تماما .

ويتطور العلوم المضبوطة Exact Sciences أصبح المنطن الإستقرائيهني المحت النطقي عن عمليات الاستدلال المستخدة في العلوم العليمية. وس هدا ظهر التعارض بين المنطق الاستفراق وبين المنطق الاستنباطى القديم كما أو كان ثمة انقصال بينهما تماما ، وكما لو أن العلوم الطبيعية لاتستخسدم الاستنباط على الأطلاق (1).

وظهور المنعلق الاستقراق مهذا المن ارتبط باسم فرانسيس بيسكور...
(1071 – 1777) ولكن إرهاصانه كانت موجودة من قبل بطبيعة الحمال وإن لم يتبه هو إلى هذا . وكل ما فعله بيكون هو أنه أكد على جافب واحدمن الاستقراء بعد أن حطم أصنام العقل . وأعترض على القياس باعتباره عقبا غير منتج تتكون مقدماته من أحكام مسبقة غير ملاحظة أوجرية . والراقم أن بيكون اعترض على النسق المنجى الأرسطى كا ذكر أدامسه ن (٧).

⁽¹⁾ Latta & Macbeath : The elements of logic. p. 270.

⁽²⁾ Adamson: Ashort history of logic, p. 85.

⁽³⁾ Latta & Macbeath : The elements of logic, p. 270.

والاستنباط وجهان مختلفان لعملية واحدة ، ونحن لستخدمهما معا في حياتنا اليومية وفي العلم ، وكل منهما يتد من الآخر . فالاستقراء ليس عملية منفصلة عن الاستفراء كيا أنهما لايختلفان في الدوع ، بل يختلفان فقط في الانهاء . فيينما فبدأ بالجرتبات عمودا إلى الكليات في الاستقراء ، فإننا فبدأ بالكليات هموطا إلى الجرئيات في الاستقراء . فإنه المتدلالية واحدة من الحرثيات في الاستفراط ، ويمكن أن تنظر إلى أي عملية استدلالية واحدة من الحرثيات إلى الكليات ، أو البسده من الكليات إلى الحرثات (ا).

ومنذ وقت بيكون تعارف النساس سـ رغم ما ذكرقاء سـ على وجسود نوعين من المنطق: الأول هو منطق الاستثباط، والثاني هو منطق الإستقراء الذي يهتم بالبحث والكشف العلمي وبعمليسة التسمم ابتداء من الجريئسسات Generalisation from particulars (7).

نحن الآن تعنى بالاستدلال الاستقراق (من النوع العلمى أو النافس) أنه يمكن الانتقال من جموعة من الوقائع الجنوئية المعلومة _ والتي يحكمها شهه ما مشترك - الانتقال إلى بجموعة أخرى من الأشياء المجهولة يحكمها نفس الشيء المشترك (٧). وإذا كان الناقع يمكن أن يعلبق على مالا حصر أنه مر الأشياء الجنوئية التي تخضع لنفس الشيء المشترك، فإنه يمكن أن يقال أن الاستقراء يقوم على عمليه تصميم . ويمكن تحديد الاستقراء العلمي بأنه العملية التي نفتقل فيها من إلماس Particular إلى العام General أو مو الإنتقال من قانا يا أفل عمومية

⁽¹⁾ Ibid : p. 270

^{(2:} Ibid + p. 271.

⁽³⁾ Von wright; G. H. The logical problem of induction, p. 1.

إلى أخرى أكثر عمومية (١), وفي كل الآحوال تحد أن عملية التعميم همليتر ئيسية في الاستقراء العلمي ، فلنتوقف عندما قليلا .

هناك فوعان رئيسيان من التعميمات التي يهدف العلم إلى إقامتها وهي :

الارتباطات العلية Gaussi Counsertions الى تقوم بين الوقائع
 الجزئية أو بين أفواعها .

γ ـــ التعميمات الأكر الى تقوم بين القوافن ، والى توحد بين عدد كبير من القوافن في نسق Synees هـ مثل نظرية التعلور أو النظرية المدرية مثلا .

وإذا نظرنا الآن إلى التعميمات التى تتموم على الارتباطات العلمية الوجدنا أن هناك ثلاثة أنماط رئيسية للتعميمات الاستقرائية المرتحكيرة على الارتباطات العلمية ، فحينما نقول أن ٨ هـم. عة B فان هذا قد يعنى :

ر ب أنه كلبا حدث پرقد يتيما حدوث B ، حيت تكيرن پر شرطا كافيا B - B Sufficient Condition .

٢ أنه كلما حدثت A فيجب أن يعقبها هائما حدوث B، سيئ تكون
 A شرطا حررر يا Necessary Condition

٣- أن تكون ٨ شرطا ضروريا وكافيا في تفس الوقت B.1 . 8 .

ولكي نعرف أى نمط من هذه الآنماط الثلاثة للجلانة العلية يتغفى مع التعميم الإستقرآن ، فإن علينا أن نفحص البناء المنطق العلاقة بين العلة والمسلول . ولا

Jevous; w.: Elementary lessons in logic_k: london 1877.
 p: 211;

يأس أن تستمين منا جيوم.

لقد رفض هيوم للعلاقة الضرورية التي تشير إلى أن ثمَّة قوة ف ۾ تحمده، عنها بالضرورة B . إن كل ما للاحظه هو أن حادثة سابقة تعقبها حادثة لاحقة ولا قرى بعد ذلك قوة خفية تجعل الربط بن الحبادثة السابقة واللاحتسة أمرأ ضروريا ملزماً . ويمكن قهم نظرية هيونم في العلية إذا رجعنا إن مثاله عرب كرتى البلياردو . إذ يترو هيسوم أن كل مانساهه، هو حسركة الكرة الأولى واسطدامها بالكرة للثانية فينتب عن هذا الاسطدام حركة الكوة الثالية . إن الكرة الآولى ليس جا قوة خفية بجعلها علة ضرورية للكرة الثالمية . ومعني هذا أَفَنَا لَانْشَاهِدُ أَى مِشَاهِدَةً أَخْرِي عَنْ قُوةً خَفِيةً تَخْرَجٍ مِنْ الكُرِّةِ الْأُولُ فَتُحْرِكُ الكرة الثانية بالضرورة . علاوة على أن حركة الكرة الثانية ثد تكون علة حركة الكرة الأولى بعد أن كانت معلولاً . وما قلناه الآن ينطبق على أعداد كبيرة من الحالات المماثلة ، حيث للاحظ فيها تتابع الحوادث على نحو ما حدث في المثال الأول ، بحرد علاقة بين سابق ولاحق . ومن هنا فقد قبل هيوم النمذ الأول من أتماط التعبيمات الاستقرائية المرتكزة على الارتباطات الغلية ، فاعص أن الملة لليُّست إلا شرطًا كافيا لحدوث المعلول، وانترح منها كل فكر مينافيريقيأوغييي أَوْ شرورى . يمنى آخر رأى حيوم أنْ تكونَ التعسيمات الاستقرائية تأتمة على أساس ارتباط على غير ضروري .

والتصميم ليس بالآمر السمل فهر يتطلب عدة متطلبات ويضدقرط في صحته عدة شروط سنذكرها بعد أن تعطى مثالا يوضح لنا للقصود. فنعن تعسلم من علم الكيمياء أن فقطة إنصبار الفوسفور هي ع ع * درجة ولقد وصل الكيمائيون إلى هذا التعديم أو تلك النتيجة بطريقه إستقرائية حيث أشنعوا قاطافوسفورية كثيرة التجربة، ووجدوا أنها جميعا تتصهر في درجة حرارة ع. ومن همذه التجارب على عدد محدود من قطع الفوسفور وصلوا إلى حكم عام وهو أن جميع قطع الفوسفور تنصهر في درجة حرارة ع.و ، وهـــــذا التصم الاستقـــــراق inductive generalization مكن أن يتخد الصورة التالية ؛

(X) (AX \rightarrow BX)

ومعنى هذه الصورة الرمزية هو : فى كل الحالات (\$) (ان فى جميع قطع القوسفور) إذا كالت (\$) فوسفورية (\$) ، قإن (\$) تلوب فى درجة حرارة \$2* (8) .

ولكن ما الذى يعرر لنا صحة التصيم السابق، يمكن أن يكون تدير ذلك راجعا إلى صحة التجارب التي أقيمت ، ذلك لاتفا إذا لم تترخى الدقة الكاملة في تجاربنا لما توصلنا إلى قانون صادق . إلا أن الأمر لايقتضى دقة تجاربنا فقط ، بل يقتضى عدة عوامل أخرى سفحاول الكشف عنها بالاستمائة مثالنا السابق .

إننا تحتاج إلى معرفة دقيقة بيعض المعايد أو المقداييس Criterin التى تم إختيار معدن الفوسفور على أساسها . دعنا الآن تقدّح بيض المعايد مثل K.I.M حيث تشهر هذه إلى اللون والرائحة والملداق مثلا ، فبعن حينما تختار معدر ... الفوسفور ، لا بعد وأن تختاره إذن بالاستناد إلى ولهورائحته ومذاقه . وسنصنط في هذه الحالة أن شبت الكيفيات الآخرى . والكن إفر من أتنا وجدنا معدنا له نفس سمات هذه الكيفيات M. I. M ولكنه لا ينصبر في درجة حرارة وي الا يشعر هذا إلى أن تعسير فيدرجة حرارة عيه هو تعميم كاذب؟ واضع أن هذا كاف في تكذيب التعميم السابق وهده . ولكن يمكن أن تنظر إلى المسألة من ناصية أخرى ، إذ أليس من الملكن أن يكون المعدن الآخير الذي يتفق مع الفرسفور في الكيفيات M مل X ليس معدنا فوسفوريا؟ إذ بينما يتفق معه في هذه الكيفيات قد يختف عنه في أخرى كأن مختلف مع الفوسفور في البناء المبكروفوريقي مثلا . الحق أنها لو أستطعنا أن يجز بين الفوسفور وبين غيره . أو إذا أستطعنا أن تحدد تحديدا دقيقا معمن الفوسفور ، فإن تعسيمنا السابق من أن كل قطع الفوسفور نذوب في درجسة حرارة ع: " لا عكن أن يكلب أي يكون صادقا تحت أية ظروفي.

ولكن ما معنى هذا؟ إن معنى هذا بكل وصوح هو أنناؤة استطعنا أس تحدد كلمة القوسفور تحديدا دقيقا واضحا خلال دورات البحث والاستقساء والملاحظة والتجربة ، فإن التعميم الذي يمكن أن تصل إليه عن درجة الإتمهار لابد وأن يكون دقيقا وواضحا وصادقاً.

وتحن بطبيعة الحال نستخدم كلمة فوسفور من سيت أنها تشير إلى مصدن معين يحتوى على عدد من الصفات المألوقة أو المعروقة لدينا مثل المون والمدذاق والبناء المعاطى ... اللخ . أما صفة أن هذا المعدن ينصبو فى درجة حرارة عع، فإنها تحلق بما يسمى بالاكتشاف النبرجي Emphrical discovery

ومعنى كلامنا السابق هو أن هذا المعدن (الفرسفور) بعناته المسروفة او المألوفة وجداً به يتضمن صفة أخرى وهى إسهاره فى درجة حب سرارة ؟ ؟ * . ومن ثم فإن تعميمنا السابنى من أن «جمع قطع الفوسفور تنصير فى درجسسة حرارة ؟ ؟ * » . يعتى أننا إذا وجدنا فى المستقبل أى معدن لهالصفات المذكورة المعروفة فإنه لايد وأن ينصبر فى درجة حرارة ؟ ؟ * . ومن تمنا يفيدنا هسنذا التمدير فى القبام مسلمة التدو . ويتندع من ذلك أنه على الرغم من أننا نستخدم كلمة فوسفور باعبدار أن المدة مفات معروفة إلا أننا نمتاج في البسداية إلى أن تعرف define كامة الفوسفور واعتباره حاصلا على هذه الصفات (٤) وقد يقال وما حاجتنا إلى هذا التمريم ؟ البس هذا منهمة الوقت ؟ ألسنا جميعا نعرف مادة الفوسفور وتقابله في كثير من الاحيان ؟ البست عدة ملاحظات بسيطة لمادة الفوسفور وتقابله مألوظ لدينا ، وتجعل صفاته الاساسية والعرضية معروفة ؟ وللاجابة على ذلك نقول أننا بجب رغم هذا أن تعرف هل مالفحصه مادة فوسفورية أم لا ، وإلا لا تخلطت المسائل ، وأدى بنا هذا إلى سوء فهم وخلط ، وما يترتب على ذلك من خطأ تعميماننا وقوافيننا إننا نريد في الواقع – من أجلدة أكر - أن انخضع من خطأ تعميمانا وقوافيننا ولكن ألا نحيل التعميم الاستقراق لتعريف له دعور مام في صحة تعميمانا وقوافينا ولكن ألا نحيل التعميم الاستقراق من ثم إلى قضية تحليلية تعميمانا فتونف لخديمه التعريف ؟ .

الراقع أن هذا غير صحيح ، ذلك لأن نقطة الإنسيار هنا غير داخلة في تعريف الفوسفور ، بسبب كونها مكتشفة تجربيبار بعديا ، وصفة نقطة الانسيار تعطف سد على هذا النحو سد عن الصفات الآخرى M. J. M لمذكرة . ويترب على ذلك أن كيفية نقطة الانسيار لاتكون حقيقة بسبب كونها داخلة في تعريف الفوسفور بل بسبب أنه ثبت صدقها بواحظة التجربة . والحق أن العلم في تعاوره المستمر قد يجعل هذه الكيفية صفة مفيد قلى تحديداً و تعريف الفوسفور ولكن ربما وجدت أيضا كيفية أعق عوده الفوسفور لستطيع أن نفسر بها لماذا بصهر القوسفور في درجة حوارة عجى المنتقط . ويعني هسنذا أن الصفة

⁽¹⁾ Von wright; G. H.: The logical problem of induction, p.41

التجريبية للمدية قد نصبح تعريفية ، بينما فبحث عن صفة تجريبية أعمق أو أبعد منها ، تصبح عمى الآخرى تعريفية مع تطور العلم .

نحن نلاحظ أن افدفاع الكرة الأولى تباه الكرة الثانية وإصطدامها بها يتبعه سركة الكرة الثانية ، ونحن نستنج من تلك الملاحظة الواقعية أن حركة الكرة الأولى من علة حركة الكرة الثانية ، ونعم تلك الملاحظة فقد ول بالقسانون المستقراق Mactive Law الاستقراق Mactive Law الاستقراق المستقراق المستقرات المستوات المستقرات المستقرات

هنا فإن فونزايت يدعونا إلى تعديل صيغة التعميم أو القافون الاستقـــــرائى السابق:

د أنه كلم اصطدمت كرة پثانية ، فإن الثانية لابد أن تتحرك ، إلى الصيفة
 الثانية التي تضع في اعتبارها الطروف المتعددة المؤثرة في تحقيق الفسافون
 الاستغراق .

. حينها نصطدم كرة بثاقية ، فإن الآخيرة لاتتحرك إلا إذا توفرت شروط عددة ، وتحققت ظروف معينة ،(١) .

يتضح ما سبق أن السياغة الآول للتعميم أو القافون الاستقرال السابق هي سياغة كاملة سياغة فاقصة . وأن الراجب علينا ـــ وهذا ممكن ــــ أن تصيفه صياغة كاملة تضع نصب أعينها كافة الشروط والتلروف المؤثرة . وكما تمكننا من صيــساغة تعمياتنا وقوافينا العلمية صياغة كاملة ، كما كان التعميم أو القافون أكثر صدقا

ولكن أليست الإحاطة السكاملة بكل الظروف والشروط المؤثرة هي أمر غاية في الصعوبة ، ومن جمية أخرى كيف بمكن أن نعســـرف أن كل الشروط والظروف المؤثرة قد ثم اعتبارها ونحن نصيغ التصيم أو القانون ؟.

نصن فستطيع أن تقرر مد تعديد أعداد عددة من الشروط المعينة أن كل النظروف الظاهرة قد وضعت في الاعتبار ، فإذا لم تتحرك الكرة الثانية بعمسد أصطدامها بالكرة الأولى فإنتا تقرر سيئتذ أنه ماؤالت بعمل الشروط أوالظروف ما لم توضع في اعتبارقا والتي تكون غائبة في هذه الحالة . لكتنا ينبغي ألا نسلم

⁽¹⁾ Von wright fi. H. The logical spohlean of induction, p. 46.

و تترَّف بل لابد من الاستمرار في البحث والاستقصاء حتى تعيط في النهسساية يكل الظروف والشروط المؤثرة . ومن هنا فإن الاستقراء يقودنا إلى البحث عن م تمات جديدة أو شروط مستحدثة نسيفها إلى الظاهرة بفرض إقامة صياغة كاملة للقانون الذي يقوم بعملية النميج . وما دمنا قلنا كلمة صياغة فإن الاصطلاحية Conventionalism تلمب هنا دورا هاما (ا).

وتبدو أهمية المذهب الاصطلاحي في مذهب مل Mill وهول wherwell وبيد أهمية المذهب الاصطلاحي في مذهب مل Mill وهول السيراء العلل "(٢) كما أكد هول باستمراء على أن هملية الاستقراء لها تأثير وتتأثر بمسألة صباغة التصورات Formation of concepts أو تكوينها، وأثنا فحصل في كل استقراء علمي على فكرة جديدة (٢) وذكر يعكون أن

Von wright; G.H.: The logical problem of induction, p. 46.

⁽٧) أنظر :

A -- Mili; j. S. a A Systems of logic, london 1872. bk III ch x and ch xi

B - Whewell; w. on the philosophy of discovery, london 1860, p. 453

C - Fowler, Th. 1 inductive logic, OxFord 1892, p. 14.

D — Berling L. : induction and Hypothesis, vol 16, Symposum 1937, p. 90

⁽³⁾ Whewell, W : Novum organum Renovatum, london 1858 p. 36.

الاستقراء عملية تستطيع بواسطتها أن تحدد التصورات (۱) كا أكد جيفونو (۲) وماغ على الارتباط الوثميق بين الاستقراء وبين تصنيف الفلسسواهر الطبيعية Brood وبود Natural phenomena وcientifis وأعطى كل من زيخفارت Sigwart وبود كان المثلة في المتحدد التصورات العلمي على تحديد التصورات كا أشار ماخ إلى تأثير الاستقراء العلمي على تحديد التصورات كا أن الاستقراء كخطرة في سبيل صياغة التصورات ارتبط عند أرسطو عما أسماء بالاستقراء المدمن والكاريد(۵) ويعتبر منري والكاريد(۵) أول من بين بوضوح الأهمية الكرى للمطلحات في تأسيس العالم .

وتتدرج أشكال التعميمات من الأبسط إلى الأكثر تركيبها: وأبسط تلك الأكثر تركيبها: وأبسط تلك الأشكال من ألتي تنتقُل فيها ما لاحظاء من بعض الصناء الفصل A والذى له الحاصية B - فنتقل سـ إلى ما لم نلاحظه أو إلى ما هو بجمول من بقية أعضاء الفصل A ذاته والذى تكون له أيننا الحاصية B . ويتخذ هـــــذا التعميم الشكل التللي:

$$(X) \quad (AX \longrightarrow BX) \qquad \qquad \exists i \uparrow \quad i$$

⁽¹⁾ Hacon, F.: Novum organism, quoted from the imorks of Francis Bacon, ed. by Spedding, Ellis and Hasth London 1857-1858, p. 37.

⁽²⁾ jevous; W. ST. The Principles of Science. London 1877, p. 675.

⁽³⁾ Broad; C.D.: On the relation between industion and probability, Mind 27 8. 29, 1920 pp 32-34.

⁽⁴⁾ Keynes: p. M . A treatise on probability. London 1921 p. 274

⁽⁵⁾ Poincare; Ha La Science et l'hypothese, paris 1902 p. 110.

ومذا يعنى أنه فى كل الحالات (3) [ذا كالت 🗴 هى 🐧 أإنهها بمكون أيضا B ب و إذا كان ثمة تكافؤ بيز A ، B فإلنا بمكن أن فقرر أن 🗚 تكاؤ. BX وفضمها فى الصورة الرمزية الثالية :

AX = BX

ويمكن أن تأخذ صورة تعميمة أخرى أكثر تركتبا إذا أفترضف وجسسود عتصرين لفصل A والفصل B بينهما علاقة وتعبر رمزيا عن هـده الصورة التعميمية علم النح التالى:

(X) (y)
$$\{(AX \cdot Ay) \rightarrow B(x,y)\}$$

كما ويمكن أن يقام التعميم أيتنا بين جموعاتاً لأفراداً لمنتظمة. والتعبير الرمزى لمثل هذا التعميم الاستقراق هو :

$$(\dot{X})(\dot{Y})[F(X,Y) \rightarrow (AX \rightarrow BY)] \rightarrow \psi$$

سيت ت تشير إلى العلاقة التي تحدد أى صفة لمجموعة أفراد Y · x معا لتؤلف نظاما زوجيا في هذه الحالة . وهذا ما يعرف في مجال العلوم الطبيعية بالاستقراء القائم على القوافين العلية Camast Laws .

رمما لاشك فيه أن الشكل الأول من أشكال التعميات الاستقرائية هو أبسطها جميعا ، ويطلق كينز على هذه الاشكال الثلاثة من العميهات اسم الاستقراء الكل Universal Induction أو التعميات الكلية Universal Induction (١) والسؤال الآن هو كيف عكن أن فيرهن أيضا على صدق التعميم الاستقراق

⁽¹⁾ Keynes, j. M.: A Treatise on probability, London 1921 p. 220

وكيف يمكن أن تبرمن أيينا على كون هذا التمييم الاستقراقى أساسا صالحا للتبتي . (ا) وهذا السؤال يتعلل يدوره بسسأله تبرير الاستقراء

justification of Induction

وإذا أمكن أن قير من على صدق التعميم الاستقراق بواسطة التعريف أو الاصطلاح، فإننا الاستطيع ذلك بالنسبة إلى التبيّر ومنى هذا أن الاصطلاحية الاستطيع أن تعطى قبريرا كاملا الاستقراء يقول فون رايت وأن تبرير الإستقراء لايمنى فقط إقامة نسق متناسق من القضايا العامة ولكنه يعنى أيضا إلى القائر الاستقراء لايمنى فقط إقامة أساس عقلى التبيّرات ، (٧) ولنفسر المسألة أكثر ؛ إذا وسلنا إلى التعميم أو القائرن الاستقراعي الثالى : جميع المعادن تتمدد بالحرارة ، وإذا سلنا مع عيرم بأنه ليسبت ثمة رابطة ضرورية بين العلوامر ، وإذا علمنا أن تعميمنا السابق قد قام إبتداء من ملاحظة أملة عمودة من المعادن في الذي يممح لنا أن تقد مده القفرة من أمثلة عمودة إلى قائون أو تعميم كلى ؟ يذهب بعض المناطعة وعلماء مناهج البحث إلى أن تعميماتما تعتمد عسلى أوتبرر بواسطة عاسلى : --

١ حـ قانون العلية العام الذي يقرر أن الطواهر تترا بطعل تحو هاي"، وأن لكل معلول علة ، وأن الحالات المقسابهة أو المياثلة تكون عللها متاثلة كذلك . وقانون العلية على هدا النحو يقضى على يعشرة الطواهر وتشتتها بدون ضابهط أو رابط، ويؤدى إلى ربطها وجمعها على أساس معرفة عللها ، فالعلية إذن

Von wright. G. H. s The logical problem of induction, p.50.
 Ibid: p. 51.

تحكم ظواهر العالم الطبيعي وتسمح لنا بالقيام بتعمياتنا على أساس الارتباطات العلمة .

٧ - مبدأ أن الطبيعة تسير على قسق واحد لايتغير ولايتبل فا حدث في الماضى على نحو ما ، يحدث في الماضر على نفس النحو ، وسيعدث على نفس ذلك النحو في المستقبل . وهذا يتوافق مع الاستقراء باعتباره اتفالا من المطوم يُك المجبول ... فنحن قعل أن حادثه معينة قد سبتنها علة ما ، ومن ثم فإننا نقرر أنه إذا تمكروت هذه العلة فيجب أن تتبعها نفس الحادثة في الحاضر وفي المستقبل أيمنا طالما أن الطبيعة لن تنفير ولن تتبدل . وبديهي أن هذا القول يحمل بذور علية التنبر .

٣ -- مبدأ الحتمية وهو يقرر أنه إذا ظهرت نفس العلة فن الحتم أن يظهر لفس المعلول ، لأن الطبيعة لاتعرف الصدفة بالإضافة إلى أنها ثابتة لاتتفير ولا تتبدل . وواضح أن هذا المبدأ يعتمد على مبدأ اطراد الحوادث في الطبيعة وعلى قانون الطبة العام .

يقول وايتهد إن التفسير في بمال العالم العيمي يقصر على اكتشاف الارتباطات العلية وقو المن المتداخلة Interconnections (1) والتي تحتوى على الارتباطات العلية وقو المن العليمة Inwo Of Nature وأن مهمة العلم هي في أن يكتشف مشل هسله الارتباطات ، وأن يفسر المطواهر الجزئية بواسطتها . وحينا يمحث العالم عن تلك الارتباطات القائمة بين الطواهر فإنه يحساول أن يكتشفها لا أن يخترعها ولا يمكن للعالم بعليمة الحال أن يقسم على حمله إذا كانت كل ظاهرة طبيعية منفصلة تماما ومنعزلة عن غيرها.

⁽¹⁾ Whithead : Concepts of Nature p. 97.

وبذكر لانا وماكبت هي مبعةً اطراد ألحوادث في الطبيعة ما يلي .

, كل واقعة هى مثال أو حالة لقانون. وكل فرد هو حالة لكلى، و رحادتة هى عنصر فى نسق. و خفاة المبدأ أو القانون يقال له هبدأ اطواد الحوادث فى الطبيعة ، وهو أعم من قانون العلية الآنه يغطى كل القوانين ، سواء أكانت طبة أم لا . ومبدأ وحدة الطبيعة يقرن أن العالم نستى واحدتر إبطال جدد () يقول براءل و إن كل موهد ع يتضمن موضوعات أخرى تموق عنها وبدنه الإيمنيكين أن يوجد ، ())

ومنى ذلك أن للطبيعة واحدة ، وأن كل موضوع ببدو منفصلا في الظاهر لكته مرتبط في الحقيقة بالحطيعة الكلية إن مبدأ وحدة الطبيعة يقرر أن الوقائع لاتناقض ولكنبا تترابط بطريقة تشبع فضولنا العقلي في النظام والمعقولية . فأن تمكر معاها أن توحد واز تربط أو أن تعاول أن توحد وتربط ، ونعن لا فستطيع أن تبد أى حالة لاتخدع لتفسير ، إذ معنى هذا أنها نتحدى عقلندا أو فكرنا . يمكن بطبيعة الحال ألا تعرف علة لحادثة ولكننا رغم ذلك نظل عسلى اعتجادنا بأن هذه العادثة لابد أن يكون لها علة ، وأننا عكن أن تكشف هذه مده العادثة فا بعد . (2)

.*.

⁽I) Latta & Macheath : The elements of logic, p. 289.

⁽²⁾ Bradley: Appearance and Resitty. Second Edition, p. 176

⁽³⁾ Little & Michaethy The elements of logic, p. 284

⁽⁴⁾ mill; j. S.: A System of topin bk fit wh i f. L.

Discovering القشايا العامة والثانية : عملية البرهسة عليها . والواقع أنالفصل بينها يلقن عزيدا من الضوء على مسألة الاستقراء ومسألة تبريره .

والواقع أن مسألة كيف يمكن إكشاف التعمليات الاستقرائية ابتداء من المعطيات الجونورة بشكلة ابتداء من المعطيات الحزئية مشكلة الاستقراء، ولا يورورة المسلكة على القفرة التي نفقوها من جزئيسات عدودة إلى القانون عام وهى قفرة غير مأموة طالما أنه ليس تم تعادل بين هذه الجزئيات المعدودة التي تم استقراؤها وبين القانون اللدي ينطق عليهاوعل غيرها ما المخترع الحدودة التي تم استقراؤها وبين القانون اللدي ينطق عليهاوعل غيرها ما المخترع بعد للاستقراء أو التجربة بمني أدق

ويقرر جيفونو تداخل الاستقراء والاستنباط ، فيذهب إلى أن ثمة تماثل بين الاستقراء والاستنباط (٢٧ وأنهما يكلان بعضها اليعض ، وأن العلاقهينها حكسية . فني حين أننا فتقل في الاستقراء لين الجزيات إلى القالمون الكلى إلى الجزيات الى تقع تحته يمكها ، فإننا ننتقل في الاستنباط من القانون الكلى إلى الجزيات الى تقع تحته فشمة تماثل إذن بينها ، وما الحلاف بينها إلاف الإنجاء العكس من أسغل إلى أعلى بالنسبة إلى الاستقراء ، ومن أعلى إلى أسفل بالنسبة إلى الاستنباط،

⁽¹⁾ jevona; W. : The principles of science ρ. 122.

⁽²⁾ Von wright; The logical problem of induction, p. 56.

⁽³⁾ Theot; j, Essai de logique objectvie, paris, 1868, p. 248.

⁽⁴⁾ Venn, § The principles of Emperical industrie logic, london 1907 p. 351

وإردمان إلى أن بيغو نولم يستح في اعتبار هوه يقرر تماثل الاستقراء والاستنباط واتجاههما العكس – لم يضع في أعتباره مد الاستنباط القياسي الذي يتكون من مقدمتين ونتيجة .

مايريد جينو قر أن يقوله هر : أفنا نجد أنفسنافى الاستقراء أمام بحموعة من المعطيات الجرئية ، فصل منها إلى القانون الذى فبحث عنه . وهذا القانون نفسه ما هو إلا قضية بمكن استنباط هذه المعطيات الجرئمة ابتداء منه .

واكتفاف الفافوري لايتم آ لما Machanicaty ولكنه حصيلة لتخدين ماهر مقاد محدس SKiiFuI guessing guided by Sciensific intention وحينا نخس بمبارة أى قافون وليكن L ، فإننا تقرم باختبار ماخناه بواسطة استنباط معليات من هذا القافون ، فإذا تمكنا من الاستنباط بدون هاتي وبدون تناقعات ، حينذ يكون القافون ، لم قد تمدت البرهنة على صدقه .

إن العملية التى تقيم بوراسطتها القضايا الاستفرائية (القوالين) هي پيشاية هملية إكشاف Discovering ، فالقانون ينهم مباشرة من المعطيسات الحجرئية . وهناك درجان متفارتة لاكتشاف القوالين ، فن هذه القوالين المكتشفة مايعبر عن علاقات بسيطة ، ومنها مايعبر عن علاقات كمية دفيقة ، ومنها ما يعبر عن علاقات تضم لرسوم بيانية مضيوطة ... وهكذا .

وهملية إكتشاف القرافين لها فائدة كيبيرة، إذ أنها تقدم النظام الرحدة لحضم واسع من الرقائع المشتة البعثرة، وهي لهذا تساعدفا على تنظيم علومنسا وتسهيل تعلمنا، ذلك لأنها تركز بسياغتها للقانون بحموعة من المصارف التي لم تكرب كذلك قبلاً. إن الاكتشاف الإستقراق هعني آخر يعتبر خطوة هامة

نحو و الاقتصاد في الفكر ، (١)

ومسألة أن الاستقراء عملية عكسية فى الاتجساء للاستياط ؛ تجمسل بعض التشابه مع البناء الهندسي الذي يقرم على معطيات مسلم بها ، والذي يسمي أسيانا بالمنهج التحليل Analysical Method (۲) للذي يتكون من استباط التضايا من حدود أولية ، ولكن يمكن فى نضى الوقت أن تتخذ المسار المعاكس فنبداً من الجزئيات، للكونة البناء حتى نصل إلى حدودها الأولية .

ولا يوافى whewell على الرأى السابق الذى يعتبر أن منطق الاستقراء أو منطق الاكتشاف هملية متشاجهة مع الاستنباط تعاكسه فقط فى الاتجاء . كالايوافق على القول بأن "ممة تماعل بين الاستقسسراء وبين المنج التعطيل المستخدم فى الرياضيات(٢) فعليقا لرأى whewell يكون منطق الاستقراء هو :

ه تحليل النظريات التي حملنا عليها إستقرائيا من وقائعها المكونة لما ،
 وترتبيها في شكل مدين بحيث يمكن أن لوى بناءا استقرائيا متمايزا ، (۱۰ . إن
 د الموحة الاستفرائيسة » (۱۰) التي تعطينا كما يقسول whowaii تدرجا بين

⁽¹⁾ Von wright; The legisl problem of induction, p; 57,

Conturat; L. La logique de leibnix انظر في هيذا النام (۷) d'apres des decuments inedits, paris 1901, p. 255

A-whowell, w. Novum Organum Renovatum 11 (v)

bk Ii; ch V and VI, vol II p. 434

B-Sigwarts Logik, 1904.

⁽⁴⁾ whewell; w.: Nouvae organum Renovatum, p. 105.

ه من أجل وسف كامل الوحات الاستثرائية انظر whewell المرجم السابق س

٠٠٠ ، والوحد الرسة استعوالية الفل على تقس فلرجم bk II الله على تقس

القضايا ، يبدأ هذا التدرج بالمعطيات الجرئية Peirelictur Data صعودا إلى والفين أم فأكثر هميزمية وهكذا . وفى كل خطورة من تعذه تمن نقضر مر... الأخص إلى الآعم ه (1) إن القضايا العامة لانستنبط ما هو أقل منها همومية . وإنما هي تعميم لها ، وأن فائدة الاستنباط هو البرهنة على القضايا العسامة (٧) ومن ثم و فإن القضايا العامة تكتشف بالاستقراء وتبرهن بالاستشاط (٣).

وهذه النقطة الأخيرة تقودنا إلى تناول مستألة العلاقة بين الاستقراء وبين الاستقراء وبين الاستقراء وبين الاستنباط. والاختلاف يينهما يلقى ضوءا أكر على ما سبق أن تور ناه من قبل فلا شك أن وجه الاختلاف الأول بين الاستقراء وبين الاستنباط هو ماسبق أن لاحظناء من ألنا لنتقل فى الاستقراء من الجزئيات إلى القالون العمام الذى يحكما ، في حين ألنا في الاستنباط لنتقل افتقالا عكسيا أي من الجندادي، أو القرائيات التي تدرج تعتبا ، فإذا أتحذنا الآن المثال التالى :

الحديد معدن يتمدد بالحرارة التحاس معدن يتمدد بالحراوة الالرمنيوممعدن يتمدد بالحرارة

اء جيم المعادي تعدد بالمرارة

للاحظ ألغا لفتقل.هنا من جزئيات (حديد — نحاس ـــ ألو منيوم) إلى قالون كلى عام (دميم المعادن.٠٠ المخ). أماه في الاستثباط فإننا لتجه هنا انبياها عكسياغل فحو ما هو موحود في المثال التالي:

⁽¹⁾ Ibid : p. 1DL

⁽²⁾ Von wright The logical problem of induction p. 58
(3) whewell; we Novum drgamm Removatum, p. 75,

جميع المعادن تشدد پالجرارة الجديد معدن

٣. الحديد معدن يتمدد بالحرارة

للاحظ هنا أننا فتثقل من القانون العام (جميع المهادن ...التم) إلى ما هوخاص (المحديد عمدن يتمدد المدم).

و لهذا قيل إننا تنتقل في الاستقراء من الحاص إلى العام في حين أننا في قلتقل في الاستنباط منالعام إلى الخاص.

وإذار بعضا إلى المثالين السابقين مرة أخرى لوجدنا اختلافا آخريين الاستقراء وبين الإستفراء بعد أن تقسسوم وبين الإستفراء بعد أن تقسسوم أولا باختفاع الحديد للتجربة بواسطة رؤية مل يشدد بالحرارة أم لا ثم نسجل قضيتنا الجزئية الناتجة عن هذه الجربة وهي والحديد معدن يشدد بالحرارة، ثم نجرى تجاربنا أيضا على النحاس وعلى الالومنيوم على حدة حتى نصل إلى فسيتنا العامة (جميع المحادن تتعدد بالحرارة). أما في الاستباط فإلنا الانعتسسد على التجربة وحسب المحادة الجربة وحسب .

وإذا كان الاستقراء يعتمد على قانون السبب الكافئ Law of sufficient قان الاستقباط يعتمد أساسا على قانون عدم التناقض ـ Law of zon. منافع cause . فهذا الاختلاف أيضا هو ما يمنز الاستقراء عن الاستنباط.

كذلك فإننا فلمس فى الاستقراء قفزة كبيرة من عدد محمود من الفلواهر إلى قانون عام جدا يتعلق عليها وعلى غيرها ما لم نلاحظه أو نجربه . فغير المشال الاحقمائل السابق فلاحظ أفغا قفوة له صحيح محمود من المعادن (الحسديد ... النحاس ـــ الألرمنيوم) إلى قانون عام ينعلين طي جميع المعادن ، منها مالاحظناه وجربناه ومنها ما لم يقتم تحت طائلة ملاحظتنا أو تجمرهنا . أما الاستنباط فإننا لانجد فيه هذه الفنوة على اللاطلاق بل هو يساعد على القضاء على تلك القفزة (1). يقول فون رايت . إن الاستنباط الذي نستنبط فيه الجرئيات من قوالينها تقضى على (الفنوة الاستقرائية) التي تظهر في الاستقراء ، (2).

ونحن نتقل في الاستنباط من مسلمات أو أصول موضوعة وحسدود غير معرفة إلى قينايا مشتقة أو مستنبطة ابتداء من المسلمات والحدود غير المصرفة . وما يهمنا في الاستنباط ليس صدق التصايا في ارتباطها بالراقع ، بل بحرد توافق التصنايا مع مقدماتها المستنبطة منها . ولذلك يمكن أن نسمى المنطق الاستنباطي بهاسم متعلق الإنساق أو التوافق of consistency أي إنساق التسنايامع أصولها أو قينا ياها الاولية الموضوعة (ت) أما في الاستقراء فإنها نهتم بعمليسة تصيد أو تأسبس القوافين . انداء من الجزئيات صمودا منها إلى قوافينها . أما

⁽۱) محن نعلم أن النسق الاستنباطي بيداً بهجموعتين من السلسات أو المعادرات والمعدورات والمعدورات والمعدورات والمعدورات والمعدورات من قفايا هلاالنسق بشرتها مح وبطون أية قفزات بعضى أن اللاحق يعتبد دائما على السابق في تسلسلونيق وكل قضية مستنبطة يكون لها ترتيبها الدين الذي لانقده أبدا في هذا النسق ، ولا يمكن في نسق ما أن تفقر من الفضية رقم (۱) إلى الفضية رقم (۱۹) مثلا، وإذا انخذاطريتا عكسيا فائنا تقوم بردكل قضية للى الفضية السابقة عليها وهذه إلى مايستها وهكذا حي نصل (دون قفزات) بل بترتيب تسلملي عكم إلى المسلمات والحدود هبر المرفة أنظر في هذا الباب الثاني من هذا الكتاب وانظر أبهنا المؤلف كتاب: أسس النطق الرياضي وعطوره .

⁽²⁾ Von wright; G. H.: The logical problem of induction, p. 54

⁽³⁾ Latte & Macheath : The elements of logic, p. 264.

فرع المنطق الذي يجوز أن **نطقه هل الاستقراء فه**و المنطق المبادى Meteria Togic الذي يهثم أساسا بصدق القضايا في ارتباطها بالواقع .

ولقد رأينا من قبل أن الإستقراء يهدف إلى إكتماف القمنايا العامة ، في حين أن الاستنباط يهدف إلى البرهنة على هذه القمنايا العامة . ومن هنا يمكن تمييز الإستقراء عن الاستنباط بقولنا أن منطق الاستقراء هر منطق الإكتشاف في حين أن منطق الاستنباط هو منطق البرهان .

ورغم أوجه الاختلاف السابقة فإن كثيرا من المناطقة وعلمه مناهج البحث يترون بأن ثمة تماثل بين الاستقراء والاستنباط، وأنه لا خلاف بينهما إلا في اتجامهما العكسى . ولقد رأينا هذا من قبل وقضيف إليه ما قاله فون رايت من أن « المنطق المتضمن في الاستدلال الاستقراق ليس حست أى ظرف حتانا في النوع عن المنطق المستخم في القياس أو الاستدلال الإستنباطي (١). ويضيف فون رايت « إنه لمن المهم أن فلاحظ أن المنطق الاستقراف لا مختلف عن المنطق الاستقراف لا محتلف عن المنطق الاستقراف لا محتلف عن المنطق الاستقراء وأن الغموض في هذه الناحية لا يرجع إلا إلى الاستقداء الاستقراء والاستنباط وجهان مختلفان لعملية واحدة ، فكل منهما يتنسن الآخر وضى نستخدمهما معا في حياتنا اليومية وفي العلم ، (٢) وينيفي أن فلاحظ أنه لا فارق بين الاستقراء العلمي ومن الاستقراء العلمية وابين الاستقراء العلمية والملمية وبن الاستقراء العلمية والعلمة وبن الاستقراء العلمية والعلمة وبن الاستقراء الدى نستخدمه في حياتنا اليومية وبن الاستقراء الدى نستخدمه في حياتنا اليومية وبن الاستقراء العلمية والعلمة وبن الاستقراء العلمية والعلمة وبن الاستقراء الدى نستخدمه في حياتنا اليومية وبن الاستقراء العلمية والعدة وبن الاستقراء العلمية والعدة وبن الاستقراء العلمية والعدة وبن الاستقراء العلمية والمدى المستقراء العلمية والعدة وبن الاستقراء العلمية والعدة وبن الاستقراء العلمية والعدة والعد

⁽¹⁾ Von wright G. H : The logical problem of induction, p.54

⁽²⁾ Ibid : p. 55.

⁽³⁾ Latta & Macbeath , The elements of logic, p. 270

إلا في الدرجة لا في النوع (١).

ويرى فريق كبير مر_ المناطقة وعلماء مناهج البحث أن الإختلاف بين الاستنباط والإستقراء ليس إختلافا في الاساس بقدر ما هو إختلاف في فقطة البداية ، فإذا بدأنا بالكلي كنا في الاستنباط ، وإذا يدأنا مالجزئي كنا في الاستقراء . وثمة اتفاق بين الاستنباط و بين الاستقراء وهو أنه بالرغم مر . اختلافيما في نقطة البداية فإن مبدأها واحد، و يمكن إستخدامهما في بيعض الحالات دون إكثراث بالتيمز بينهما في تفسير واقعة أو فيتأسيس قانون، وتبدو الحاجة إلى استخدام أسهما دون الآخر حسب معرفتنا وغرضنا ، ولكن يشغر أن فعرف أننا لانستطيع أن نفسر أي شيء تماما إلا بالرجوع إليهما مما . يقــول كريجتون وسمارت . إن الاستدلال الاستنباطي ليس نوعا منفصلا وفريدا من التفكيد ، إنه جزء ضروري في تكوين معرفتنا بالعالم باعتباره صورة نسقية . فيدون التفكير إذن لامعرفة ولا خيرة ، ولكننا بجب أن فتذكر أن التفكير ليس مجرد أفكار تدور في رؤوسنا ، إنه يوجد فقط كعلاقة بينه وبينماهو موضوعي وحميقي، بل إنه محتاج إلى معطيات حسية وإدراك حسى، وما أعظم كالط حين قال : إن الإدراكات الحسية يدون فكر عمساء ، والفكر بدون الإدراكات الحسبة أجوف خاو ، (٧) فالفكر الاستنباطي المجرد إذن لا يكفي ، بل لابد من إضافة جافب استقرائي مادي يعني بالماديات والعكس مسيح.

وإذا كان الاستدلال الاستنباطى القاسى يفترس وجود قضية كلية واحدة

⁽¹⁾ ibid , p. 276

⁽²⁾ Creighton & Smart: An introductory Logic, Newyork 1949 pp. 228-229,

على الأقل بين مقدمتيه فإن الاستقراء هو الذي يستطيع أن يمد القيباس بمثل عده القنيايا الكلية . وفي هذا يقول لانا وماكبت و إن الإستقراء يفيد القياسأو الاستداطى القياسي في إمداده بالتعميمات أو با تمدمات الكليةاللازمة البناء الاستقراطي القياسي . فالاستقراء هو العملية الضرودية لإماداد القياس بالمقدمات الكبرى Maj.sr Premisos (1).

⁽¹⁾ Latta & Macheath. The elements of Logic, p. 16.

النص لالثاني

خطوات المنهج الإستقرائی (مرحلة الدحد)

تقديم : -

يم المنهج الاستقراق بمراحل ثلاثة : الأولى هي مرحلة البحث والثانية هي مرحلة الكنف والثانية هي مرحلة الكنف والثانية هي مرحلة الكنف والتجربة باعتبارهما المكوفان الرئيسيان لمرحلة البحث ، كما سنعرض في مرحلة الكشف لمسأله الفروض العلية ، و نعرض في مرحلة البرهان على صحة هذا الفرض أوذاك للطرق التجربية الاستقرائية التحقق من صحق الفروض تلك التي ذكر ها بيكون وطورها جون إستيوارت مل في طرقه الشهيرة : طريقة الاتفاق ، وطريقة التحقيد النسي، وطريقة البواقي. وهذه الطرق المنتبد في بعض أجرائها تطويرا القوائم الحسنور والفياب والتدرج التي ذكرها فرائمسين بيكون في الاورجافون الجديد، وحينا تأكد من صدق فرض من الفروض ، بواسطة التحقق منه تجربها فإن وحينا تأكد من صدق فرض من الفروض ، بواسطة التحقق منه تجربها فإن هذا الفرض يصبح قانو تا كليا . ومن هنا وجب أن تتوقف برمة عند القانون العلمي، المدى ، الذي تهدف المراحل السابقة في الحقيقة إلى الوصول إليه .

والحق أن الباحث إذا أراد الكشف عن القانون الذي تخضع له طائفة معينة. من الظواهر بدأ دائما بملاحظة هذه الطائفة ملاحظه دقيقة ، أو أجسرى عليها تجاربه متى كانت طبيعتها تسمح يذلك ، وفي هذه الأثناء ينتهى عادة إلى تكوين فكرة عامة عن النظام المذى تخضع له تلك الظواهر في وجودها وتطورها وتأثير بعضها فى بعض وتلك الفكرة العامة هى تلك التى أطلقنا عليها إسرالفرض. فإذا أراد الباحث أن يتحقق من صدق فكرته العامة إضطر إلى استخدام الملاحظة والتجربة مرة أخرى. وهكذا يكون الغرض فقطة إنصال بين ملاحظات سابقة وبين ملاحظات، وتجارب لاحقة (١/كالفرض العلى إذن ينشأعن الملاحظات والتجارب ويتحقق من مدقة بالملاحظات والتجارب أيضا، والاشك أنملاحظات وتجارب مابعد الفرض تمكون أكثر دقة وأكثر تشبصا بالطابع العلمي من ملاحظاتنا وتجارب ماقبل الفرض ، لأن الفرض مسن ملاحظاتنا وتجاربا يكون قد تحدد ، كا أن هسدة الملاحظات والتجارب توجه به قد نحو تاحية على والحياة العلم ومنتهاه .

أما طرق التحقق من الفروض العلمية ، فهى قد وضعت فى الأصل ، النثبت من صدق هذا الفرض أو ذاك ؛ لكي قستبعد الفروض التي لم يشيت صدقهما وفى ادتباطهما بالواقع ، ولسكى يبقى الفرض الآخمسير الذى صعمد أمام هذه العلم قد والذى فالذى ظالما كلملاحظاتنا وتجارينا قالون علميا .

هى مراحل متنالية إذن ، تتلو الواحدة منها الاخدرى فى فظام وترتيب . فلا مكن أن نفرض بدون أن فلاحظ ونجرب ، ولا يمكن أن تتحقق ، قبل أن يولد فرض أو عدة فروض هى التى تتحقق من صدقها . ولا يمكن بالتالى أن نصل إلى القافون العامى بدون أن قمر بكل ما سبق ذكره . لكن يلاحظ على تتساجع هذه المراحل :

إن الملاحظة والتجربة يفرضان نفسها علينا في أول هـذه المرحل،

⁽١) عبود فأسم . النطق المذيث ومناهيم البحث دم ٩٠٠ و

فها (ذن همليتان أساسيتان ، يقد عليهم المنهج التجريبي والاستقراق كله.وبدونهما لايمكن أن نسشعر في الإنتقال إلى خطوات المنهج الاستقرائي الآخرى : وتبدو أهمية هذه المرحلة في آلها هي التي تعطينا المادة التي تكون عنهما فروضنا العلمية ولولا وجود هذه الفروض لما تمكنا من الوصول إلى القوانين العلمية .

٣ - كما أن الملاحظة والنجربة يفرضان وجودهها مرة ثانية بعد بدوج الفروض العلمية ، وحضورهما هنا له أهمية خاصة تؤدى إلى الكشف أو الوصول إلى القوانين العلمية .

وعخلاف هذا فإن المراحل أو الحطوات المنهجية تتتابع في يسسهر ونظام وترتيب وسنعرض لها الآن على نفس الترتيب المذي ذكرتاه .

أولا:مرحلة البحث اللاحظة والتج بة

· اللاحظة :

والملاحظة هي المشاهدة الدقيقة المظواهر أو الوقائع الجزئية الموجوده في العالم الخارجين أو في الطبيعة ، فهي من ثم جزء جوهري من المنهج الاستقرائي التجريق، الذي يبعداً مسسن الجزئيات واصلامنهما إلى الكليمات أو القوافين الكليمية .

والظواهر أو وقائم العالم الطبيعي سبيل إدراكها الحواس ، فالحواس هي الدنا عباسرة بكل ما قطمه عــ ن الطبيعة ، وذلك قبل اكتشاف الآلات العلية . وهذا عباسرة بكل ما قطمه عــ ن الطبيعة ، وذلك قبل اكتشاف الآلات العلية . وهذا هو السبب في أنقصام الطبيعيات الكلاسيكية إلى بصريات وسمميات القسم الثانى بإلاحساسات السمعية وقوافيها إلمناسية لها. وتحمن قعلم أن حواسنا الحسة تطلعنا على أقواع متوافقة معها من الاحساسات :اليصر يدرك المحسوسات البصرية ، والآنف تــدرك المحسوسات الشمية ، والآف تدرك المحسوسات المداقية ، والآسان يدرك المحسوسات المذاقية ، والآسام تدرك المحسوسات المداقية ، والآسام تدرك المحسوسات المداقية ، والآسام تدرك المحسوسات المداقية ، والأسام تدرك المحسوسات المداقية ، والأسم المحسوسات المداقية ، والأسم المحسوسات المحسوسات المداقية ، والأسم المحسوسات المداقية ، والأسم المحسوسات المحسوسات المحسوسات المحسوسات المحسوسات ، والأسم المحسوسات المحسو

وحيها تطور العمالم واخترص الآلات العلمية ، "مكنت الحواس بمساعدة العام وآلاته ، أن تلاحظ أكثر وتشاهد أدق ، فقد استطاعت تلك الآلات أن "تمكن الحواس من مشاهدة عالم يكن فى الامكان مشاهدته بالحواس المجسردة ، يسبب سغر بعض الطواهر أو يعدها أو سرعتها أو بطئها الشديدين . كا تمكن العام الطبيعي من التعرف على طريقة إعمال حس على آخر كرؤية المسعوعات وسمياح الهرئيات ... المنه خلال أجهزة حملية معقدة. بل والاكثر من هذا مكتئنا الاجهزة العلمية من تسجيل عدة ظواهر طبيعية لاتحدث إلا على فترات طوية في رسوم بيانية دقيقة كتسجيل الولازل والبراكين والافتجارات الدرية. . المنه

نظمس من هذا أن الملاحظة أو المساهدة Observation تشد عسلى العبواس ، وما يساهد على العبواس ، وما يساهد على العبواس ، وما يساهد على المختلفة . ولو كانت الملاحظة تم على هذا اللعبو لبدى الآمر يسيرا هينا ، ولمسا احتجنا لكي فلاحظ أو نشاهد إلى أكثر مسسن فتح عيوننا لكي فرى ، أو تبيه أذننا لكي نسمع ... الخ ، ولكن يسبدو أن الآمر أكثر تعقيدا وصفوية من هذا :

۱ — ذلك لأن الملاحظة تضمن قدرا كبيرا من التضير أو النهم (و مدا عماج إلى عصر عقل إلى جائب العصر العمي) والا لكانت الملاحظة عاطئة ، فالمرضوعات التي تقدم إلينا عادة ما تكون مركة complex عمين بسمب عسل حاسة من حواسنا وحتى على جميع حواسنا ملاحظة هذا النوع على التر ، كما أنه من المصحوبة المالية أن تميز بين ما يعطى لذا بالحواس وبين ما تعتقد أنه موجود في النوء المدرك . ومن ثم فإن علينا أن يمز عدة معانى لما يسمى بالراقية :

قالواقعة قسد تعنى أولا المظهر أو المعلى الحمى الذي تستقيله
 حواست .

 B - وقد تنى ثانيت ماذا يعنيه المبطى الحسى بالنسبة لنا ، أى تفسيرنا لها . c حوقسد تنى ثالثا الموضوع الواقعى الحارجى لامظيره أو تفسيره. ونحن تحصل على الواقبة بالمعى الأول يمجرد فتح أعيننا . ويشيره به تل العقل في يعلق بالمنى الثالم. (1)

٧ - ونحر. لانقتصر في ملاحظاتنا على بحرد المتناجدة ، ولكننا لر تب مالاحظناه ، ونصفه في أنواع بناءا على التشابهات والإختلافات . ولولاقياصا بعمليات التصنيف لما تمكنا من معرفة شيء ، والظالمنا في فوضى الجزئيات .

٣ ـ وقعن لا نبلاحظ أى شيء، وكل شيء، ولاتبيز فنحن كالنبات هلية لها الهمهامات وأغراض. وهذا محيد لنا مافلاحظه أو ما سنلاحظه. فحن دائما فرى ما تعودة أو تدريف على وهذا محيد لنا مافلاحظه أو ما سنلاحظه. فحن الفلاح والفنان والعيولوجي همسا يرونه وهم فوق تل في أهسية صيفية، فإن إجاباتهم ستكون جد متبافية: لاتهم سيختارون ما يلاحظونه طبقا لإههاماتهم وبواعتم واتجاهاتهم. والواقع أن عنصر الإختيار أو الإنتقاء همسو عنصر ومواعثم والتقاء همسرو عنصر مقسارة بين ما يعطي، (٧) ولكن ألا عنصر اختيار أو إثنقاء كا تتضمن عنصر مقسارة بين ما يعطي، (٧) ولكن ألا وبواعثنا حنواصا كان من الواجب عدها في الحسبان؟ لقد تنه لا تاوماكب في بعض الرحيات تأثير اختيارة واهتهاماتنا في المدا حيث يقولان و نحن إذن نختار ، وفي اختيارةا قد مخطيء، أو نقصر ونهمل ونغفل جوافب عثلفة ، (٣) والعن أنه كان على العمل العليمي أن يبحث عن أسباب الحطأ في الملاحظة كي يتجيها العلماء في ملاحظاتهم.

⁽¹⁾ Latta & Macbeath : The elaments of Logic, p. 300

⁽²⁾ Creighton & Smart | An introductory Logic, p. 249

⁽³⁾ Lutta & Macbeath: The elements of logic, p. 301

ويتضح مما سين أن الملاحظة أو المشاهدة لاتضم عصرا حسيا فقط ، بل إنها تحتاج أيضا إلى استمال الفكر وملكا ته العليا ، فالملاحظة ليست بحرد حملية حسية أو أسلوبا فانويا في التفكير ، بل تنضمن تدخلا إيجابيا من جانب العقل الذي يقوم ينصب كبير في إدراك العملات الحقية بين الظواهر ، وهي الصلات التي تعجز العمليات الحسية المجردة عن إدراكها . وتدخل العقل هنا ضروري ، ولا لا صبح العلماء بحسرد آلات لقسجيل ما يطرأ عسل الظواهر من تغيرات .

ومن هنا فن الفرورى أن تهدف الملاحظة بمعناها الصحيح إلى غرض عقلي واضح، هو الكشف عن بعض الحقائق التي يمكن استخدامها لاستنباط معرفة جديدة . ولا تكون الملاحظة جزءا جوهريا مسن المنهج الاستقراق إلا إذا جمعت بين استخدام العقل والحواس، بل يمكن القول على نحو ما ، بأن العقل الإنسان إذا لاحظ ظاهرة ما فإنه يتدخل في هده الملاحظة تدخلا كليا حتى يصل ما استطاع، على تفسيق عناصرها التي تبدو مجشرة ومنفصلة بحسب الظاهر .(٧)

وقديتمثل إسهام العقل هنا في إشكار أو اختراع الفروضر المسرة ، أو ف الاستفادة من المعلومات والنظريات السابقة في فهم وتفسير ما يلاحظ حاليها ، الاستفادة من المعلومات والنظريات السابقة في فهم وتفسير ما يلاحظ ، تصنيفه وتقسيمه أو في اختيار وانتقاء ما يحب أن يلاحظ وغهر ذلك من عمليات عقلية وفكرية مثل الوعى بما تلاحظه ، والمقارئة بين مالاحظناه ، يقول كر يحتون و محملوت ، إنه لمن الضرورى أن نذكر أن الملاحظة العلية تحضمن فشاط عقليا ، فأن تلاحظ بالمعنى العملي يعنى أفك لن تقف قابلا سليا للاقطاعات العمسة كما تأثر.

⁽۲) عبود قاسم : المنطق الحفيث ومناهج البجث ، ص م ١٠١٠-١١١

إليك . إذ يدون نشاط العقل ، يكون من المستحيل أن تحصل على ملاحظة دقيقة ، (۱) .

ولا بد لنا لمرفة أدق بالملاحظـة والمشاهدة أن نقوم بيعض التمييزات التي استعليم بعدها أن تحيط إحاطة أكد بالملاحظة أو المشاهدة الطمية .

١ - التمييز بين اللاحظة العادية واللاحظة العلمية :

تحدث المدامدة أو الملاحظة عفوا دون قصد أو تعصد ، ودون منهج أو خطة ، كما أنها تحدث فى كل وقت ، طالما أن حواسنا سليمة ومتيقظة . وهي من ناحية أخرى ملاحظة سريعة يقوم بها الفرد فى حياته اليومية العادية . دون أن يرمى إلى تحقيق فاية نظرية أو الكشف عن حقيقة طمية . كما أن الملاحظية . العادية لاتعشد على فكر هميق يضحلي المتطلبات النفعية العملية للماجلة ، ولا تحاول أن تبحث عن أسياب الآشياء وعالمها ، وملاحظة الرجمل العادى بالاضافة إلى مذا لاتربط بين الملاحظات ، وإنما تنتقل من ملاحظة إلى أخرى حسب الحاجة العملية .

ورغم هذا فإن كثيراً من هذه الملاحقات الصادية كانت سبباً فى كثير من الملاحقات الصادية كانت سبباً فى كثير من الملاحظات العلمية ، كا كانت سبباً بالتالى فى اكتشاف كثير منالقواتين العليمية . فقد قبل أن نبوتن اكتشف قانون الجاذبية بعمد مشاهدة عادية له وهى رؤيته بفاحة تسقط من شجرتها ، كا بدأ جاليليو الكشف عن قانون بعد مشاهدته لحسباح يتأرجح في تقد الكنيسة ، كا كشف باستير عن نظريته إبداء من مشاهدة عادية لفساد الأطعمة المعرضة المواء . ومعنى هذا أن الملاحظة السادية وإن

⁽¹⁾ Creighton & Smart : An introductoy Iogic. p. 248.

كانت لاتقيم علما ، ولاتصل إلى قوانين علمية ، إلا أن أهميتهما الكرى محمر في لفت قطر الباحث إلى ظاهرة من الظمواهر التي يشاهدها مشاهدة عادية فتكون هذه الظماهرة بداية محثه ، وبداية الطريق نحمو اكتشاف قانون عسملمي .

ولكتنا يجب أن نؤكد أن هذا النوع من الملاحظة ، وإن أفاد في البداية ، فإنه لايفيد على الإطلاق في المرحلة التالية التي تستخدم فيها الملاحظة ، وهي مرحلة التأكد من صحة فرض من الفروض يتطلب ملاحظة علمية دقيقة، فتدخل فيها ف تعديل من صحة فرض من الفروض يتطلب ملاحظة علمية دقيقة، فتدخل فيها ف تعديل ظروف وشروط السير الطبيعي للظاهرة الملاحظة ، وضتخام كثيرا من الآلات التي تسيننا على دقة الملاحظة أو المشاهدة.

وتحن تطلق اسم الملاحظة العلمية على كل ملاحظة منهجية يقوم بها الباحث يصدر وأناة الكشف عن تفاصيل الظواهر ، وعن الصلاقات الحقية اللى توجد بين عناصرها ، أو بينها وبين بعض الظواهر الأخرى وهى تتميز من الملاحظة العادية بالدنة ووضوح الحمدف الذي تريد تحقيقه (١) . كما تتميز بأنها تقوم بتسجيل وقياس الظاهرة المدروسة على عكس الملاحظة العادية .

٢ - التمهيز بين الشاهدة البسيطة والشاهدة بواسطة الآلات:

فنمن فعنى بهالمشاهدة البسيطة هناكل مشاهدة لانعتمد إلا على الحواص العادية للمشاهد، ولما كانت أكثر الطواهر لاتقع تحت طائلة حواس الإنسان بسبب صغرها أو بعدها أو سرعتها الفديدة أو بطئها الشديد كأنها لاتصرك، فوجب

⁽١) عمر د قاسم : النطق الحقيث ومناهج البحث مرس ١١٤–١١٠

إذن أن نستخدم الآلات العلمية الدقيقة التي تريد من قوة الحسسواس ودقتها وقدرتها على الاحساس بما لم تكن قادرة عليه بدون هذه الآلات. والحق أن كل علم من العلوم يستحدث لنقسه من الوسائل والآدوات ما يعينه على فهم وتفسير وإستخلاص القوافين في دائرة بحثه . قالآلات العلمية إذن تختلف بإختلاف العسماره .

والعن أن الطاء يعتاجون دائما إلى إستخدام الآلات العدد النقص الطبيعى في حواسم. و يمكن القول ؛ على تحسو ما ؛ أن الآلات العلمية تخلق الظلمواهر خلقا جديدا . فكم جبلت الإنسانية عددا كبيرا من القلواهر لا بها لم تهند إلى معرفها ، وليس من الضلو القول بأن ضم الآلات الدقيقة التي تقرب الأيعاد ، وتكشف عن الأجرام الساوية التي حبلت الانسانية وجودها منذ القدم ، وكذا الأمر فيا يتعلق بعلم الشريع ، فإن جبلت الانسانية وجودها منذ القدم ، وكذا الأمر فيا يتعلق بعلم الشريع ، فإن إختراع الميكرسكوب كان سبيا في معرفة كبير من المقاتان الحاصة بركيب الانسجة العدوية ... ولا ربب في أن كثرة الآلات العلمية وتنوعها والرغبة في تحسينها إلى أقسى حد دليل على ضرورتها ولفعها () ولو أطلع المرء على عنلف الآلات العامة كبيره من العالم المرء على عنلف الآلات العدرة كبيره من العالم الارد على عنا العدارة في معامل البحوث لدى جهرة كبيره من العالم الارد على على العلمية .

٣ - التمييز بين الشاهدة الكينية والشاهدة الكمية

يتجه العلم الحديث إلى تحويل الكيف إلى الكم ، بناما على أن ما هو محدد كميا يكون أكثر دفة وأكثر يقينا .ومن هنا وجدةا أن كثيرا من الصدرم تدعى

⁽١) قاس الرجع : ١١٩٠٠

حثيثا نحو التعبير عن قضا ياها وقو انينهاعلى نحو رياضى كمى. و يقصد بالملاحظة الكيفية الاقتصار على ملاحظة الصفات والاكتفاء بالوصف ، ويقصد بالملاحظة الكمية تلك الملاحظة المصحوبة بتقدير عددى يشير إلى وزن 1. سرء ـــــة أو حرارة . الخ .

و يلاحظ بوجه عام أن عارم الحيوان والنبات تمتد عا الملاحظة الكيفية لا الكمية . ويهتم الباحث في هذه العارم بتحديد الصفات أو الكيفيات النوعية التي تميز أجناس وأقواع وفصائل الحيدوان أو الديات في حين أن الملاحظة الكمية تستخدم في عارم القلا والكيمياء والطبيعة حيث يهدف العالم اليملاحظة ظواهره من خلال معرفة العلاقات بهن عناصر هذه العلوم ، والتعبير عن هذه طلاقات بنسب رياضية . وبديهي أن الملاحظات الكمية تمتد على احصاءات حسابية وعلى آلات تسجل وتقيس علاقات رياضية بينعدة منفيرات وفي هذا مسابية وعلى آلات تسجل وتقيس علاقات رياضية بينعدة منفيرات وفي هذا يقول العالم الطبيعي لانجفان Tangavi تقد بلغت المقايس العلمية حدا كبيرا من الدقة في الكهرمغناطيسيات والبصريات، وبانت دقة هذه الانبرة إلى درجة أن أصبح في الإمكان أن نعلم مساواة أو عدم مساواة موجين في حدود واحد على عشرة عليارات في المتر ، وقيساس الكتلة وإن كان أقل تقدما إلا أنه يعتر عظيا في حد ذاته ، إذ أمكن قياس واحد على مليار من كتلة وزنها كيار بعبر عالم واحد . وهذا يحطينا دليلا ساطعا على قدرة الآلات العلمية في التعبير عن العلاقات الكمية مها بهاخت دقتها وصفرها.

وإذا أردنا أن بربط بين هده التدييزات لقلنا أن الملاحظةالبسيطة والملاحظة الهي العاجرة تدخل تحت إطسار المشاهدة أو الملاحظة التي تستخدم آلات والملاحظة العاملية سنحصوصا في العلومالطبيعية ـ تدخل تحت الطار الملاحظة أو المشاهدة الكمنة .

ب _ العجرية:

إن النجرية في معناها العام عبارة عن ملاحظة الظاهرة بعد تصديلها كثيراً أو قليلا عن طريق بعض الظروف التي نصطنعها نسن من عندياتنا يقول لاتا وماكب إلنا في الملاحظة قد فنقط حدوث الظاهرة في مجرى الطبيعة . فإذا العامدة أو الظاهرة بشروط اخترفاها مسيقاً التحقق من صدق فرض طرأ على عقولنا . ونعن هنا نغير الشروط أو الظروف حتى تستطيع أن نتأحكد من صدق الفرض رغم تغير الشروط وتبدل الظروف عتى تستطيع أن نتأحكد من صدق الفرض رغم تغير الشروط وتبدل الظروف ، كما أننا قد زيل العارض أو تغنيه الدروط على استلتنا (1) .

ويذهب كريمتون وسهارت إلى نفس هذا المدنى فها يميزان بين الملاحظة والتجربة على أساس أفنا تجد ما للاحظه في سياق الطبيحة ، ولكن الاسر يختلف في يحلق بالتجربة : إذ أن الطبيعة لا تجيب مباشرة على أسئلتنا. ولكندا نحصل على الاجابة بواسطة ترجيب وتنسيق الظاهرة على أحسن وجه . ولا يعنى هذا أن المسلل يكون سالا في الملاحظة إنجابيا في التجربة ، فلقد رأينا أن الملاحظة تتطلب إيمايية العقل في الاختبار والتحليل والمقارنة ، ولكننا نعنى فقط أننا نتخبر في المليحة ، فإذا حدث فإننا فلاحظها كا وقعت في سياق نظام من عندياتنا (٧) .

⁽¹⁾ Latta & Machesth: The elements of Iogic. p. 303

⁽²⁾ Creighton and Smart . An introductoy logic, p p. 350-351

وإذا كالت الملاحظة تقصر على مشاهدة الظاهرة على اللحو الذي حدثت فيه في الطبيعة ، فإن التجربة لا تقتصر على هذا ، بلي هي تخلق الظاهرة من جديد بشروط وظروف تحقق الهدف من إقامتها ، وتبحل اللطبيعة بحرة على الإجابة على هذا السؤال أو ذلك ، على نحو يكون كله في يد العالم لا في يد العلبيعة ، لأن المتجربة ملاحظة مستثارة تجرى في المصل بقصد مراقبة الظواهر في ظروف يحددها العالم وفق إرادته وفي ضوء فرضه العلمي أو لجس النبض إن الم يحتكن فرضه العلمي قد تكون بعد .

وعلى ذلك هناك التجربة لمجرد الرؤية أو جس النبض سينا لا يدكون لدى العالم أن العالم فرض ما . فلنفرض أن حادثة طبيعية حدثت دون أن استطيع العالم أن يشاهدها بحيث توحى إليه بفوض أو فروض . ولنفرض أن الطبيعة لن تجود بهذه الحسادثة مرة أخرى قبل مضى وقت طويل من الزمان فهل بقف العالم حكتوف البدين منتظرا ما ستجود به العليمة عليه ، أم أن عليه أن يقوم بخلق تجربة مائلة وبلاحظ تتاتجها ، ويدل شروطها وظروفها، حتى توحى إليه آخر الامر بفرض أو عدة فروض ؟

ومثاك أيمنا التجربة التى تهدف إلى فعص فرض مر الفروض لاختبار مسته لآن يكون قانو تا علمها . ومنا نحن تقول عن مسدد التجربة إنها مشاهدة مستثارة يقصد فحص فرض أو فكرة مسبقة كى تصبح هذه الآخيرة قانو تا أو تصبح بجرد فكرة مسبقة كاذبة .

ويجوز لنا أن فطلق على النجرية لمجرد الرؤية أو جس النبض اسم التجرية المرتجسة ، وأن نطلق على التجرية التي تهسدف إلى فحص فرص من الغروض التحقق من صحته كن يصبح فانونا علميا أو يترك اسم التجرية العلمية . إلا أن هناك نوعا 'الثا يسمى بالتجرية السلبية، وفي هذا النوع الأحير تقوم الطبيعة بدلا منا باحداث الحادثة كالركما تحن الذمن قبنا بها . فالماحث منا لابتدخل في طريقة تركب، الظواهر أو في تحديد ظروفها وكويم شروطها ، بل إن الطبيعة هنا نقوم مقامه وتبرى التبرية بدلا منه . ولكن ما مو السبب في تخلي الباحث عن التدخل في تركيب الظواهر وتحديد وتنويع شروطها ويكتفي بأن يقف موقفًا سلبياً ، ويترك العلبيسعة العنان في أن تقوم بما كان ينبغي عليمه أن يشوم به ؟ الراقع أن هناك بعض الظواهر لاتسمح طبيعتها أو الآراء الدينية أو الحلقية يتعديل بجراها الطبيعي فلا يجوز مثلا أن يفير عالم وظائف الاعضاء عضواهاما من أعضاه الالسانأو يجرعه عما ءأو يدعه يتناول نوعا من الجراثم لمعرفة ما قد يَسُرنب على ذلك ، أو لسكى يعطق من صدق فروضه ، لأن العرف أو القانون الخاص أوالدين يحول دون إجراء مثل هذه التجارب، و وبخاصة على جسم الانسان الحي .وأما أن الطبيعة هي التي تبعري التجارب أحيانا لهدلا من الباحث فذلك لأنها تحتوى على عدد كبير من المالات الشاذة ، وهي المالات التي تختلف طريقة تركيباً عن طريقة تركيب الحادثة العادية السلمة ، وحدثث بمكن النظر إلى كل حالة شاذة كما لوكانت تجرية تجريها الطبيعة من تلقاء نفسها، في حين يكنفي الباحث بالمقارقة بينها وبين الظاهرة السليمــــة ، لأن كلا من الظاهراتين تخصم القوالين ثابتة، ولا تنخلف قوالين إحسىداها عن قوالين الأخرى إلا باختلاف الظروف التي تتحقني فيها(١) .

وصع أن العقل يتدخل فى أبسط أنواع الملاحظة كما يبنا ، فإن موقف الملاحظة من الفواهر نفسها لا يصدو أن يكون موفقا سلبيا . لاته يمكنني

⁽١) محمود قاسم ، النطق الحديث ومناهج السعت س ١٣٧..١٧٦

بمشاهدتها والمقارنة بينهما ، حتى يهتدى إلى فسكرة عامة قد تسكون السبيا, إلى تقرير التمانون الذي يسيطر على تلك الظواهر. فالملاحظة شبهة يرجل يصغى إلى الطبيعة ليأخذ عنها ماتقول، وليسجل كل ما قد تكشف له من صفات الأشياء أر العلاقات بينها . لكنه لما كان لايدرس الأشياء إلا فيلطاق محدود فإنه يعجز عن إدراك مالا تريد الطبيعة إطلاعه عليه . ولذا لايكفي موقفه السلى تجاهبا في معرفة كل الحقائق العلمية . هـذا إلى أن رغية الباحثين في معرفة أكثر عملما وتقصيلا تضطرهم إلى التدخل في جرى الظواهر الطبيعية بأن محوروا تركيبها . أو يعدلوا الظروف التي توجد فيها، حتى يستطيعوا دراستها في أنسب وضع وحتى يكشفوا عن القوافين الحفية ... وعلى هذا النحو فإذا عرفنا الملاحظ بأنه هو الذي يستخدم وسائل البحث ، سواء أكافت يسيرة أم معقدة ، لمكي يدرس الظواهر دون أن يتدخل في تعديل شروط وجودها أو ظروفها فإنا نعرف الجرب بأنه هو الذي يستخدم عتلف وسائل البحث لتعديل الظواهر الطبيعية وإيجادها في ظروف لا تحققها الطبيعة من تلقاء نفسها . ويهدا لا يكون هناك خلاف جوهري 'بين الملاحظة والتجربة ، إذ ينحصر الحلاف الوحيد بينهما في أن الظاهرة التي يجب على المجرب ملاحظتها ، لاتوجد فوضعها الطبيعي ، بل هو الذي يخرجها إلى حير الوجود لتحقق غرض معين .وهكذا يمكن القول بأن التجربة ليست في حقيقة أمرها إلا ملاحظة مثارة (١) .

وينيخي أن تضع في ذهننا دائما أن الملاحظة والتجربة تعجيان عن مرحلتين متداخلتن من الناحة العلمية فالماحث :

ر ــ پلا⊲ظ٠

⁽١) عمود قاسم : المنطق الحديث ومناهج الهمت ص ١٧١ - ١٧٧ .

٧ - ثم يبرب.

٣ ــ ثم يلاحظ نتائبو تجربته.

وما الفارق بين الملاحظة والتجربة إلا في كون الملاحظة هي الجواب الذي تعبود به الطبيعة على إلياحث دون أن يسألها شيئا ، في حين أن التجربة تشبه السؤال (الفرض) الذي يوجه الباحث إلى الطبيعة ويطلب إليها الاجابة عنه . يقول كلود برفارد ،إن الجرب يوجه أسئلة إلى الطبيعة ، ولكن مجرد أن تتكلم طيعة يعب عليه أن يلزم العست ، وأن يلاحظ ما تجيب عليه ، وأن يسمعها على الجرب أن يقهر الطبيعة حتى تمكشف له عن أسرارها . لاريب في ذلك . على الجرب أن يقهر سطاة الدلا منها ، أو يسمع أجوبتها عماعا لاقسا ، بألا يأخذ من التجوبة سوى التناجع التي تنهت صدق فرضه ، أو تكون مناسبة أنه المجرب الذي يصرعلى فكرته السابقة ، ولا يلاحظ تناجع التجربة إلا من وجه نظره الحاسة ، يتردى في الحلما ضرورة ، لأنه جهل ملاحظة الاشياء التي تم وجهة نظره الحاسة ، يتردى في الحلما ضرورة ، لأنه جهل ملاحظة الاشياء أنكاره السابقة إلا على احبار أنها وسيلة يتطلب جا جوايا من الطبيعة . وبحب عليه ألا عرص على على انتخيرها ، تبعا لها ترشده إليه ملاحظة الظاهرة التي أفارها (ن) .

والواقع أن التجربة تعد أصدق تعبيرا عن المنهج الاستقراق من الملاحظة . ومي أفشل منها من عدة فواسي :

 ⁽٣) كلود برنارد: مقدمة أسراسة الطب التجريبي ، التسم الأول ، الفسل الأول ،
 الفقرة السادسة و ترجمة يوسف مراد وآخر.

ا - أمن أو أكتام يه أستنج أن أنحل الطواهر إلى عناصرها الأوليسة أو مستند ناتها والأساسية تشعلين الماء إلى أكسومين وابدوجين بسبة معينة ولا تستنطيع ذلك بالمسبة إذ اللاسطة ، فللاحظة تميو عن قبل الشيء إلى سكوناته أو عناصره ، كا نعمو عن بيان نسبة السناصرالتي ينظم إليها الذيء أو يشحل (أبها ، وبديهي أن تطيل الشيء إلى عناصره ومعرفة السبة بين أجواله يشحل (أبها ، وبديهي أن تطيل الشيء إلى عناصره ومعرفة السبة بين أجواله تشيع الياحك إدراك علامات أكثر تعفي على الملاحظة في تكير من الاسيان.

٧ - رق صورة أن المناصطة تصور عن تهسيط للطراهر الطبيعية ، التي كثيرا ما تتكون صعندة و مركبة ، وبالتالى في تصديد ماجب أن يلاحظ و ماجب إلا يلاحظ ، يصحب على الملاحظ بسبب أن مابراه يكون معقدا يحوى تفسيلات جوهرية فأخرى عرضية ، - تقول في حين أن الملاحظة تسمو عن الشام بسلية المتبسيط هذه - فإن التجربة تشكن بكل قدرة من تبسيط الظاهرة ، وتحديد ما تريد أن تفحمه أو تجربه .

٣ - وبدأ تسكن التجربة من تنويع ظروف الظاهرة بقصد التأكد والدقة.
 فان الملاحقة لا تسطيع أن تقوم بهذا .

٤ - وفي حين أن التجربة تقوم بعملية تركيب بين ما لا يتركب في الحقيقة في الطبيعة ، كأر _ تركب أو تؤلف بين عناصر كيائية أو عدة معادن بقصد تأليف معدن جديد هو البرونز فإن الملاحظة لا تستطيع هذا .

وف حين أننا في التجرية تتحكم في الوقت ، فإننا نسجز في ذلك تماما.
 بالنسبة إلى الملاحظة ، حيث تحدث الظواهر في الطبيعة في أي زمان ، أو على فقرات متباعدة ، أو في كاريح غير محدد من ذي قبل .

٣ .. ونحن فستطيع في أغلب تجاوينا أن فقوم بعمليات مراجعة شاملة ،

تعيد إلينا الثقة فما جربناه، ولا نستطيع ذلك فى أغلب حالات الملاحظة .

٧ - وفعن نشكن من إعادة تكوين الحوادث، أو خلق الظواهر في التجرية، والانستطيع ذلك بالنسبة إلى الملاحظة .

٨ - علاوة على أن الدقة والموضوعية في التجرية تكون أكثر منها في
 الملاحظة بسبب هوى الملاحظ أو صوله الحاصة .

أسباب الحطأ في الثلاحظة والتجربة:

وثمة أخطاء ترتبط بالملاحظة وبالتبعربة، وعلى الباحث أن يعطن لها , كي يعمل على تلافيها، فالحطأ في الملاحظة والتجربة لا يترتب عليه فسادهما وحسب ، بل فساد كل خطوات المهج الاستقراق، فا من فرض أو فانون إلا ويني خلال التسق الاستقرائي على أساس من الملاحظة والتجربة ، وأهم هذه الاخطاء ما ط : ...

١ - أخطاء الحواس، فعواسنا كثيرا ما تخدعنا، كا أن قوة الحواس قد ودقتها تختلف من ملاحظ وآخر، ومن بجرب إلى آخر، كما أن الحواس قد تقصر في ملاحظة الدقيق أو البعيد أو سماع ما تعت عتبة الاحساس.. وهكذا وضن بطبيعة الحال لا يمكن أن نقبل فرضا يقول إن جميع العالماء سواء في قوة حواسهم، وأنهم في درجة واحدة من دقة العواس. وينتج عن ذلك بطبيعة العال اختلاف كل ملاحظ وبجرب عن الآخر، في حين أننا قطلب قوائها علمية لا يخطى، فيها إثنان.

 ٢ - ق. يقال إن الآلات العلمية الدقيقة يمكنها أن تتبعض بعب. تصحيح وزيادة قوة ودقة الحواس، فن هذه الآلات ما يقرب، ومنها ما يمكير، ومنها ما يفصل، ومنها مايقوى، ومنها ما يسجل، ومنها مايقيس، ومنها ما يمهد لمضامدة أدق أو تبعرية أصق. ولكن أليست تلك الآلات العلمية ذاتها عرصة للتأثر بالعرارة والرطوية والصدأ وأخيرا التلف، ويطبيعة العال إذا كانت الآلات في طريقها إلى التلف أو تلفت فعلا فانها لا بد أن تتحود الملاحظ أو المجرب إلى الحظأ. وهذا فإن الكثيرين يتصحون بضرورة التأكد من سلامة المحردية العلمية قبل الاقدام على الملاحظة أو المتجربة.

٣ ـ أخطاء التفسير، وذلك بأن يركن الباحث فى تفسيره إلى جر. دون آخر ما يلاحظه أو يجربه طبقا لهواه أو تقصور فيه من حيث عدم تمكنه من ممرفة الطروف التى تؤثر فى الظاهرة، والظروف غير الاساسية التى لا أثر لها. وعن هذه الاخطاء الثلاثة يقول لا تا وماكبث دإن على الملاحظ أن يبتمد عن خطأ التفسير، وخطأ الحواش التى تقصر دون ملاحظة الدقيق أو البعيد أو الخافت، وخطأ الآلات في كثيرا ما تعطب أو تدكون غير دقيقة تحت تأثير عوامل كالطنس والعرارة والبرودة ، (٢).

ع. وهناك أخطاء أخرى ترجع إلى التركيب الطبيعى لليولوجى لمسلاحظ أو المجرب نفسه . فقد بات من المعروف أن لمكل باحث أخطاؤه . وأن هذه الاخطاء إنما يمكر تصحيحها بما يسمى باسم و الممادلة الشخصية به Bgnatch Personnelle . وعلى الباحث قبل أن يلاحظ أو يعرب أن يعرف معادك الشخصية تلك . وتفسير ذلك أحب العلماء يختلفون في زمن الرجع معادك الشخصية تلك . وتفسير ذلك أحب العلماء يختلفون في زمن الرجع في السيال العمي و تكويتهم العليمي البيولوجي. واختلاف العلماء في زمن الرجع في السيال العمي و تكويتهم العليمي البيولوجي. واختلاف العلماء في زمن الرجع

⁽I Latta & Macbaath : The elements of logic, p. 302.

قد ينتج عنه نثائج مثباينة في تسجيل ما يلاحظونه ، أو يجربونه ، رغم دقة الآلات وسلامة الحواس ووحدة الفهم أو التفسير .

و - ولما كان العالم إنساقا وليس عادة فإنه لا يستطيع أن يقف - كا رأينا - من ملاحظاته وتجاربه موقفا سلبيا كأن يستحون كآلة التصوير التي لا تندخل إطلاقا فيا تصوره ، فالسلم يغتار ما يلاحظه أو يجربه مايهمه ويفن مع آراته وأهوائه ، ويجتذبه ، وكل مالا يهمه يمنى كأله لم يمكن ويأليف ، فاتدركه الحواس يعنيف أو يركب إليه الفكر من ذك ياته وخياله وتجاربنا . وثمة قرع آخر من أخطاء الملاحظة والتجربة تقم على عانق الباحث وتجاربنا . وثمة قرع آخر من أخطاء الملاحظة والتجربة تقم على عانق الباحث فإذا تأثر الباحث بعاطفة خلقية أو دينية أو وطنية أو بوجبة نظر فلسفية ، وأثرت عدماً و واحدة منها على ما يلاحظه ويجربه، فإله من ثم لن يلاحظ ما يراه حت تأثير عاطف ق أو بمحوعة من العرامة . وما منا أيضا كذين ملاحظاتنا و تجربا بناطف . وما منا أيضا كذين ملاحظاتا العواطف .

د-شروط اللاحظة أو التجربة :

١- يجب أن تكون الملاحظة والتجربة موضوعيتين ومعنى الموضوعية مناهوالتخلص من كل النواحي الذاتية التيرأينا أنها تؤدى إلى الحيفا في الملاحظة والتجربة شرط الموضوعية فيجب أن يتنغل الباحث ، ملاحظا كان أم بجربا عن أهوائه وميوله، وأفكاره المسبقة ، كل يستم بدته إلى الطبيعة ، أو أن يلاحظ تتاهيم تجربه كا تتبدى له تماما يدون تحوير أو تغيير تحت تأثير عاطفة أو إتماه أو ميل أو موى.

٧ - يجب أن تسكون الملاحظة كاملة لا تهمل أي عصر دون أن تلاحظه ،

وأن نكون التجربة تامة ، تحيط بمسيع التفاصيل ميا كانت دقتها ، ذلك لأن كل الظروف المصاحبة لظاهرة من توثر فيها وخاصة إذا كانت الظاهرة من توج الظروف ، أو إهمالها كلها لن تؤدى بعلميمة غير مألوف . وإهمال بعض هذه الظروف ، أو إهمالها كلها لن تؤدى بعلميمة الحال إلى الوصول أو الكشف عن فانون صادق صدقا كليا ، أو ربما لن تؤدى إلى الوصول إلى أى قافون على الاطلاق . وكون الملاحظة كامة والتجربة تامة يقتض بطبيعة الحال أن تكون الملاحظة والتجربة دفيقتن .

٧ - يعب أن تتحقق لدى الباحث ، ملاحظا كان أم بحربا ، أدرات علمية دقيقة ، تصينه على القضاء على نطق أطواس ، بشرط أن يشعق أولا من سلامة وكفاءة تلك الادوات والآلات العلمية. كما يعب على الباحث أن يعرف معادلته الشخصية ، وأن يصححاً قبل إقدامه على الملاحظة والتجرية .

ع. يجب أن تتحق لدى الباحث ، ملاحظا كاناً مهر با بعض الصفات المقلية والحقلية اللازمة الصحة الملاحظة والتجرية من أهمها أن يحلى بروح النقد والتمويس، والتسمك بالروح العلمية ، وأن يكون مزودا بشجاعة خلقية ، فامنا لماحا ، ذر تقافة واسمة ، نزيها ، مؤمنا بالمبادى والعميسة كالحشية وحساب الاحجالات والعمية .

الغيبال لثالث

خطوات المنهج الإستقرائى

ثانيا: مرحلة الكشف

بعد أن عرفنا كيف عصل العلم على وقائمه ، بحب علينا أن قعــرف كيف يربط العلم بين هذه الوقائم ، فالوقائم لا يمكن أن تفسر نفسها بنفسها ، وليس ثمة تنسير علمى تدركه الحواس فيا تدركه من وقائم . والواقع أن العبسالم لايحسل على وقائمه كلها دفعة واحدة، ثم يسجلها ويصنفها كلهــــا في قوائم ولوحات ، ثم يقف أمام الحشد الذي لاحظه وجربه وصنفه مكتوف لليسدين وكأنه وصل إلى نهاية مبتغاء ، ذلك لأن القليل من الوقائع تقترح عليه ارتباطا ما وهذا الاقتراح يتطلب سلسلة منالتساؤلات. ويحددلعالم وجهةمعينة، يتوجه إليها وهو عازم على محدًاكثر ، وملاحظة أدق ، وتجرية أهمق . وهذا الانتراح يوجه فظر العالم ــ من جهة أخرى ــ تحو وقائم محددة ، أو جالب معين منهـا ، يعينه على تمحيص هذا الاقتراح وبيان صدقه من كذبه . فالاقترام إذن يعي، الطريق أمام العالم وعدد له أي جانب يهتم به وأي جانب يتفاضىعته .والواقع أنَّ وظيفة المفرض العلمي لاتخرج عن عدًّا ١٦٥.

والغرض هو المرحلة الثانية في كل تفكير استقرائي جدير بهذا الاسم، إذ لاتكفى الملاحظة والتجربة في إدراك العلاقات الثابتة بين الأشباء المتغيرة المتحولة وان يغنى الباحث شيئا أن يكدس الملاحظات والتجارب، على غيرنستيوهل

⁽i) Latin & Macbenth : The elements of logic, p. 307

غير مدى . ولا قيمة لكل من الملاحظة والتجرية ، من الناحية المنهجية ، إلا إذا وجدت روح الملاحظة وروح التجرية ، أى إلا إذا وجد الفرض ، وبديهى أن المرتقراء لو كان خلوا من عنصر الايتكار والكشف ، الذى يتمثل فى الفرض ، لما كان خليقا بأن يسمى منهجا ، أو أن يقارن بينهوبين المنهجالقدم ، فالطواهر المليعية هى المواد الأولية العنرورية لإنشاء أى علم من العلوم . وهى شبيبه بأحجار البناء ، لا بدن من تغطيمها وتفسيقها ، كا تنظم وتفسق أحجار الممذل ، وبين يتم بناء العلم ، إذ الفارق كبير بين الاحجار التي تستخدم فى البنساء وبين الملاء ، وقد ثم بناؤه بالفعل . وإنما ينظم الباحث الطواهر ويضيقها بالتضكير التجريق ، أى بالمفروض التي تغشيء العلم حقيقة وتدعمه (١).

لقد كان هترى براتكاريه على سق سين قال: و إن التجربة الجيدة هى التي تعلمنا على شيء آخر سوى القلواهر المشتئة المبشرة، وهى التي تمكننا من التكبن بالمستقبل وتسمح لنا بالتصميم ، (٧) وهو يقرق بين هذه التجربة وبين ما أسماء بالتجربة الردية التي لبست إلا تعديدا لجرئيات بحربة لاسنابط بيتها ولا رابط، ولا تتيح لنا أن تتوصل إلى التحميمات أى إلى القوانين .

ما معنى هذا كله؟ إن معناه مو أن الوقائم التي شاهدناها أو الاستلناها الاستلناها الاستلناها الاتكثى وحدها - مهما كانت - في تشييد أو إيّامة البيلم ، بإن يشتنى الآس التيام بعمل إيمان يؤدى إلى تضير تلك الوقائم التي جمنساها والربط بينها ، يحيث المستطيع فهم كيف تكون الوقائع على هذا النحو دون أن تكون على نمو آخر . ومذا التضير وذلك الربط يتنسنان الشور من جافينا - لا من جافيالوقائم -

رو) كمود فأسم: الشطق المدين ومناهج الرحن مرس (١٤) (ع) Poincare, H.a La Science et l'Hypthese, p. 168.

على أفكار أو افتراحات أو فروض . حقا إن هذه الآفكار وتلك الآفتراحات أو الفروض من أنها لا توجد وجودا الفروض من خطوة يقدمها العالم من ذهنه أو فكره بمعنى أنها لا توجد وجودا موضوعيا أو حسيا بين الوقائع الملاحظة والمجربة ، ولكن هسمنده الآفكار والافتراحات والفروض لا يمكن مع ذلك ـ أن تقوم في فكرنا أو ذهنما إلا يمناسبة الوقائم ذاتها ، كا أن هذه الوقائم ذاتها ستكون خير شاهدور بما الشاهد الوحيد هنا على سنت أو كذب هذه الإفكار أو الاقتراحات أو الله وض .

والقرض في معناء العام جدا مو تحدين أو إقراح نقدمه من عندبانا التنسيد واقعة أو بحوعة من الوقائع التي سبق وتم ملاحظتها أو تجويتها (1). أو حدو أوقراح مؤقت غرضه فهم و تفسير الوقائع المشاهدة والجوية قبل أن تصد حسنه الوقائع دليلا عليه وبرهنة على صدقه . والفرض على هذا اللمو يعمر عن إتجاه العقل نحو تفسير كل ما يلاحظ أو يحرب ، ورغبته المستدرة في ألا يترك أى واقعه أو ظامرة وهي منفصة ومنعزلة عن غيرها ، وذلك بواسطة ربطها بغيرها أو معرفة سببها ، أو إيجاد القسالون الذي تختم له مع غيرها من الوقائم أو يواسطتها لا يكن أن تقوم الإإذا سيتها موحد كشة تقدم لنا عدة اقتراحات أو فروض ، من يثبت منها أمام النجرية بعمرح قانو تا عليا . ويطيعة ألمال فإن ملاحظة الوقائم وتكوين النظريات يسبح قانو تا عليا . ويطيعة ألمال فإن ملاحظة الوقائم وتكوين النظريات يسيران بنها إلى عند 7). وقد رأينا أن تكوين النظريات يعتبد 1). وقد رأينا أن تكوين النظريات يعتبد الوئين بين الملاحظة بخصلوة فرض القروض . ولقد لاجظ دارون الارتباط الوثيق بين الملاحظة عضلوة فرض القروض . ولقد لاجظ دارون الارتباط الوثيق بين الملاحظة

⁽¹⁾ Creighton & Smart : An introductoy logic, p. 322

⁽²⁾ Latta & Macbeath : The elements of logic, p. 363.

⁽³⁾ Craighton & Smart : An introductoy logic, p. 378.

والتبربة من جهة وبين النظريات الطمية من جهة أخرى خلال حلقة وسيطة هى حلقة فمرض الفروض. يقول دارون و لايستطيع أحد أن يكون ملاحظاً جيداً إلا إذا كان منظراً heorizer معتازاً > (1) فالنظرية همى التي تمكن الباحث من إختيار الموقائم أو المعطيات كى يلاحظها من وسط تعقيد مدهش للظاهرة إلى تفصها إلينا الطبيعة (٧).

وفعن لانصل إلى القروض العلمية من الواقع الحارجي ، ولا قحسل عليها بالادراك الحمير Perception ، ولكننا قصل إليها بواسطة العقسال بالادراك الحمير Sense - perception ، والادراك الحمير . Sense - perception ، في الحيال . Mind . Mind ورض كا يقول كريمتون وسمارت ليس إلا تتاج خلق الحيال imaginative insightall ويقول تعدال ، إن الحيال يصبح عنصرا جوهريا في بناء النظرية الفنويقية بشيه بشرط أن يرمكز عل ملاحظات دقيقة وتجارب صحيحة ، فلقد النقل قيوتن من سقوط تفاح كا بقال . إلى قافون الجاذبية من خلال خيال علمي ، كا أو للحيال الخيال المحامل . كا أو للحيال الذي يعدون النظرية الذي تحصود قاسم (٠٠) : وإذا الدين لاحظ الباحث عدوا من الحالات الحياسة ، أو أجرى تجساريه بدقة ، إنتهى لاحظ الباحث عدوا من الحالات الحياسة ، أو أجرى تجساريه بدقة ، إنتهى بالضرورة إلى أفرع من الحدس المقلى ، أو الحيال العلمي ، وكلا التعبيرين سواء

Life and letters of charles Darwin, vol i. p. |26 quoted by Hibben logic deductive and inductvie, p. 292.

⁽²⁾ Latta & hacbeath : The elements of logic, p. 360

⁽³⁾ Creighton & Smart : An introductoy logic, p. 328

⁽⁴⁾ Tyndall : Fragment of Science, P. 194, . ١٤٩٥ عبود قاسم ; المنطق المفيت ومناهير للبعث ، ص١٤٩٠

لكن خيال العلماء يختلف عن خيال الشعراء، لانه وليد الملاحظة والتجوية الرتجاة وهو يبدأ من الظواهر ، ثم يرتد إليها ليلتى عليها ضوءا يظهر ماعمى أن يكون قد خفى من تفاصيلها ، كذلك مختلف عن خيال الشعراء من جهة أخسى. فإن خيال العلماء ليس جاعا أو مطلقا ، بل هو خيال مقيد ، أسساسه الواقع بعدا ومرجعه إلى الواقع إنتهاء، ف حين أن الشعراء يطلقون العنان لحيالهم ، وهم يطبعونه أكثر من أن يطبعهم .

والحديث عن الفروض كتخمينات أو خلق خيالي أو حدس عقل ، أوكشف مفاجى ، يجب ألا يفسينا يقول كريجتون وسمارت أن هذا يعتسب تماماً على الرقائم الملاحظة أو المجرية ، إذ يجب أن فعلم أن فروضنا وحدوسنا تحكون عديمة القيمة إذا لم تكن مستندة على ملاحظة أو تجربة ظاهرة أو عدة ظواهر كا أن مذه الفروض و تلك المحدوس تتطلب كمية كبيرة من المصرفة وأن يكون المقرام الجيدة (1).

ولقد ذهب كثير من المناطقة وعلى مناهج البحث إلى أن القوا ايزوالنظريات العلمية لا يمكن أن توجد في الحقيقية إلا إذا كشف الحيسال العلمي عنها ، وهذا الحقيل أو ومد أيضا سبلنا الوجيد إلى الخواهر . وهو أيضا سبلنا الوجيد إلى وضغ فروشنا العلمية ، تلك التي تعتبر لوعا من الحسدس العقل ، الذي يشرق إشراقا مفاجئا بعد طول بعث ، ومعافاة في التفكير والشأمل ، بعمدد وقائم أو ظواهر أثارت انتباء الباحث ولاحظها وجربها ، وفكر يعمق في تقسيرها . ها منا يأتي شعاع ضافت يقوى رويدا رويدا حتى يسطع فهاة بقضية عامة مي

⁽¹⁾ Creighton & Smart : An introductoy logic, p 328.

فى واقع الأمر الفرض لفسه . يقول فيوتن : (1 كالنه أنهائي قد أعد الديمس . التتاثيج المفيدة فذلك لانها وليدة العمل والتضكير الرئيد [أن] أنهام مستخصر . البحث لعب عنى دائما ، ثم افتظر حتى يدو الأشمسة الكرف . إنسطع البياة فشيئا ، حق تنظل ضوءًا مفع كاملا (1).

ولهذا فقد قبل أن الاستقراء يضمن خطرة را حدة تصميه بهميره بهدين مل الأقل غير موجودة في الوقائع لأنهها قفزة في الجهول وزلف المحلوة من الكتماف فرض (٧) ولا شك في أن الحيال مو المقصوم هناء الأنه المنصر الله يهميز به للتحكيد الحريم، وهو العنصر المنتج حقا ، لأن جرأه الشكير من السب

وقد يقال وما مى مهمة الملاحظة والتجوية في بمان السين القراضي التنظيمات الطلقة التسفية التي وأيناها ترجيل بالخباء الدائم أن مهمة الملاحظة والتعربة مناهى توجيه الحيال إلى وضع الفرس ، تسرجه أنه قبل أن كل ملاحظة أو تجربة لا تؤدى الى توجيه الحيال أو الحدس العقلي إلى وضع فرض أو فروض ، إنما تكون ملاحظة غير جدية وتجربة غير مفيدة

ولما كان التكفف العلمى ، أو الحدس بالغرض أو الافتراح مسألة فردية بحثة ، فإنها من ثم تتصل بالسيكو لوجيا ، ومن منا فقد أنني عثم التضر بعض الصوءعلى مسألة الآبكار والآبداع والكشف العلمي ، فقد ذهب كانريزيا فريا للمان وعلى مسألة الآبكار والآبداع الكشف العلمي ، فقد ذهب عن القدار المهدع

⁽١) عمود قاسم : المنطق الحديث ومناهج البحث ، س٣٥٠ . .

⁽²⁾ Goblot: Traite de logaque, p. 295.

⁽٧) عمو د قاسم ؛ الثطاق الحفيث ز "هج البحث س ٣٠٥ ١ ــ ٥ هـ ١

ورأت في مقالين لها تشرا في عامي و١٩٣٥ ، ١٩٣٧ (1) أن هذا الفكر المبدع بمر بأربع مراحل هي :

بـ مرحلة الإفراخ: إذ تبرز فكرة عامة وتكرر نفسها بعلريقة لا إرادية
 من حين إلى آخر ، وهذه تقابل مرحلة التخمو عند ولاس وجيلفورد .

مرحلة تبلور الفكره العامة : وهي تقابل مرحمه الكشف عند ولاس
 وجملة و رد .

ي مرحلة نسيح وتفصيل هذه الفكرة ، وهي تقابل مرحلةالتحقق عندولاس
 وجملفورد .

ولقد انتهت كاترين باتريك في مقال اللت لها ظهر عام ١٩٤١(٢) إلى أن الفكرة العامة (الفرض العلمى) تسبق مرحلة التحقق المذى يتجه إلى الجزيئات للتحقق من صدق الفكرة العامة . وقد ذهب كوربنلوس بنيامين إلى شيء قربب من هذا في كتابه . مقدمة في ظلفة العلوم ، فقد ذهب هو الآخر إلى تحسديد مراحل أربهة هي مرحلة الاعداد ، ومرحلة الحضائة ، ومرحلة الإشراق وأخها

⁽١) أنظر :

A γPatrick; C. * Cestvie thought in poets, Arch. psychol, 1935.
 B- Patrick; C. * Ceative thought in Artists, j. psychol. 1937
 (2) Patrick; C. * The relation of whole and part in Crative thought. Amer i. psychol. 1941

مرسمة التحقق . تشمل المرسمة الأولى عنده البحث عن الوقائم وملاحظتها وتجريتها وجمعها وتصنيفها وغير ذلك ، وهي مرسمة شاقة تحتاج إلى بجهود مصنى لمتواصل ، لكن الباحث الإيجيشر فيها يتقدم نحو الحل . أما المرسمة الحسانة فتعتبر مرسمة سليبة تحضن إحجاما إراهيا عن كل تفكير . أما المرسمة الثائنة فهي مرسمة نشأة الفرس المفسر أو الفكرة التفسيرية أو القشية العامة التي تهدف إلى الكشف عن سبب يفسر كيف تقع المناوا هم على هذا المنحو دون أن تقع على نحو آخر ، وذلك الفرس المفسر أو تلك الفكرة التفسيرية إنما تففر في ذهن الباحث في محة خاطفة . وتكون كاملة دون أدني التقاص، وكافهار لدت فاضيحة ، وو بعدت تماة ، في شماع خاطف مفاجى . أما المرسمة الرابعة في ليست جزما من الكشف ولكنها متممة له ، وهي التي تتحقق من صدقه بأن ترفعه إلى درجة قافون عام أو المنزس العقل أو التنمين إلى شيء عقل منطق . يمنى آخر فإن المرسلة الأخيرة أو المدس العقل أو التنمين إلى شيء عقل منطق . يمنى آخر فإن المرسلة الأخيرة هي القد شايا منطقيا معقولا ، بعد أن كان هي تمنا الكشف فكرة مفايئة لامنطق لما لم لكن فدري من وكيف جاءت وإلى أين تمنى .

طبعا هناك تفسير سيكولوجى آخر تبعده عند المدرسة الفرويدية وحسو أن الدكشف أو الفرض فقيمة همليات لاشمورية ، أو نتاج العقل الباطن أو اللاوعى وقمن فرفض هذا التفسير الآخير لآن إلجانب الحسالك من الإنسان أو ستى الملاواعى لايمكن أن يبين لنا كيف يشأ فرض أو فكرة أو حتى يوجهنا تجساه سلوك ما . فإذا أضفنا أنز الفرض نفسه من حيث النشأة والطبيعة غامض ، فإننا ندكون قد حولنا المسألة، كلما واللاشعور والفرض) إلى غموض كامل .

وكون الفرض قفزة في الجهول وأنه خياءة تسفية على حد تعبير جو يلو ،

وكون نشأته غاصنة ، وطبيعته غير محددة ، وكوفه يرتز على الخيسال ، كل هذا أدى إلى الهجوم عليه من جانب فئة كبيرة من المناطقة وعلياء مناهج البحث على أساس أن القروض تبتمد بالباحث عن المقائق الواقعية ، وتدخل فى فوح من الغموض والظلام المدامس . واستند هؤلاء فى هجومهم على الفروض سـ بالإضافة إلى ما سيق على أن بيكون حاربها وأن نيو تن حذر من استخدامها فقالوا أن بيكون حاربها لأنه يعتقد أن الطبيعة غير معقدة وأنها تكشف عن أسرارها متى صنفت الملاحظات والتجارب فى بجموعات عددة يطلق عليها إسم الجداول أو القوائم الني تحد من طموح الحيال ، وتحول دون النشبث بالأفكار الرهمية .

لكن الحقيقة - يقول محود قاسم (١) - هي أن بيكون لم محارب الفروض بصفة عامة ، بل حارب الغلو في وضع تلك الفروض التي لا يمكن تعميمها .. . فهو لم يحظر استخدام والتي تشبه الاصنام في أنها تصبب الحقائق وتشوهها .. . فهو لم يحظر استخدام الفروض جملة ، بل نصح بمنع العقل من التسرع في الاختراع ، ومن الانتشال مباشرة ، دون ملاحظة أو تجربة ، إلى القضايا العسامة التي لا يمكن التحقق من صدقها . والحق أن بيكون وإن لم يكن من أعداء الفروض إلا ألهضيق الحناق عليها ، ولم يفسح لهاجالا كبيرا .

كا عول أنصار رفض الفروض على قول اثيرتن ذكر فيه أله قد تقسد م في تفسير الظواهر السياوية وظواهر المد والجاذبية ولكنه لم محمد بعد سبب هذه الجاذبية ، وأنه لم يستطع أن يسقيط من الظواهر أسباب عواس الثقل، ولم يتخيل فروضا ، لأن كل مالايستنبط من الظواهر يسمي فرضا ، وليس الفروض

⁽١) عمود قاسم : النطق الحديث ومفاهير البعث عس١٦٩

مكان فى الفلسفة التجريدية ، سواه أكالت فروضا ميتافيريقية أو فيريقية أم خاصة بالصفات الحقية أم ميكاليكية . ففى هذه الفلسفة تستنبط القضايا الحساصة من الظراهر ، ثم تعمم بالاستقراء ، وعلى هذا العجو عرف فيوتن قوافين الثقل .

وقد استفل أعداء الفروض هذا النص أسوء استغلال بعد أن أساء وافهمه، وانخذوه حجة لتعضيد وجهة لظرهم.. ومن الأكيد أن قيوتن كان مضطرها في فهم معنى الفرس ، وربحا كان السبب في لفوره الشديد من هذا الاصطلاح راجعا إلى معرفته الفروض الفلسفية التي وضعها ديكارت ، في العلوم الطبيعية ، كفرض الدوامات الحوائية Tourbillons وفرض العقول الحيوا أنيسة Espirta ، ولا ربب أن موقف الحذر الذي يتخذه في هذه المسألة كان تنيجة لغرابة فروض و المدرسين، تلك الفروض التي تتصد على الحيال وحده ، ولا تقوم على أساس صحيح من الملاحظة والتجربة (ا) ، وبالتساني لا يمكن وصفهما بالصدق أو الكذب . فنيوتن كان عدو المثل هذه الفروض ، لا الفسرض العلمي يمناه الصحيح ، ولا أدل على ذلك من أن قطرية الجاذبية لديه أصسدق مثال الفرض العلمي (۷).

ونحن لن نسهب في بيان من هاجم أو من فاصر الفروض، ولكننا فكتفي هذا بالقول بأن مسألة الفرض العلمي رغم عدم وضوسها بالنسبة إلى الناحيــــة السيكولوجية وقاحية الحيال على وجه خاص، إلا أن ثمة قاحية منطقية يمكن أن تمتد إلى هذه المسألة تتمثل في عدة شروط وضعها المناطقة وعلماء مناهج البحث يمكن أن تسمى أحيانا متطلبات الفرض العلمي الصحيح، ويمكن أن تسمى أحيانا الم

⁽١) نفس الرجع ، مرس ١٦٩ ... ١٩٧٠ .

⁽٢) نفس الرجع: ١٩٣٠.

أخرى متطلبات الفرض العلمى الصحيح ، ويمكن أن تسمى فى أحيان ثالتغشروط تكوين الفرض العلمى الجيد . من أهمها :

 إن الفرض العلمي يجب أن يتقيد بالوقائم المشاهدة أو الجمسرية ، ويتصل بها بصلات ، ومعنى قولنا همذا أن القسرض العلمي ليس فسكرة تعسفية عمنة ، وليس خيالا هائما بحتا لابربطه بالوقائع أى رابطة . ونحن إذ نقررأن الفرض العلمي يتقيد بالوقائع ، نعني أفنا لانستعليم أن نضرض ما شتنا دون التقيد بالرقائم الملاحظة أو المشاهدة، ونعن في نفس الوقت أن شيئًا منطقيـًا ومعقولا بمكن التحقق من صدقه أو كذبه بواسطة الوقائم ذاتها. يقسول لاتا وماكبث , إن التجربة الحاسمة Crucial experiment هي التي تمكننا من بهان صدق هذا الفرض أو ذاك به(١٠) ويقول كريجتون وسمارت ﴿ إِذَا تُوافَقُ الفرض مع الوقائم كان الفرض صادقاً ، وخلاف ذلك يكون الفرض كاذيا ٢٠٠٠ ويقول فون رايت . إن الفسيرض قد تؤيده أو ترفضه التجربة والملاحظسة القادمتين ٣٦٠ . ويقول لاتا وماكيث في فقرة أخرى . إننا لانستطيع أن لؤكد صدق الفرض إلا إذا أثبت ذلك الوقائم ذاتها ع() ويقولان في نس ثا**لث** « إن عمل العلم لا يتتصر على الملاحظة والتبحربة ورسف الوقائم، ولكنه يربط أ يمنا ويفسر تلك الوقائم. ولما كانت ثلك الإرتباطات ليست في حدذاتها وقائم يمكن أن تدرك، فإنها تظل بجرد إقتراحات أو فروض بجب أن تخميم للاختيار قبل أن تقبل »(°). ومعنى هذا كله أن الفرضالعلمي بحبأن يني على الملاحظات

⁽¹⁾ Latta & Macbeath: The elements of logic, p. 363

⁽²⁾ Creighton and Smart : An introductory logic, p. 336.

⁽³⁾ Von wright | Logical problem of induction, p. 85.

⁽⁴⁾ Latta & Macbeath : The elements of logic, p. 350.

⁽⁵⁾ Ibid : p 348.

والتجارب، أى ألا يكرن مثاليا أو خياليا أو تعسفيا , يهيم فى دنيا الحيال والأجلام والاوهام بحيث يسكن التجقومته تجريبيا .

٧ - يحب أن يكون الفرض العلمى واضحا محدودا دقيقا لالبس فيه ولا غموض، وهذا يتتضى ألا يكون الفرض العلمى متناقضا. والعسالم يستطيع لطبيعة الحال بنوع من الاختبار الدهنى الذى يسبق الاختبار المعمل أن يتبين عدم تناقض فروضه، أو عدم وضوحها ، وغموضها . وهذا الاختبار الدهنى يتضى أن يبحث فرضه بأن يبدأ بنقده وتمحيصه ، فإذا تبين له خطأه كفى نفسه مثولة البحث التجريبي .

٣ - يحسب ألا يتعارض الفرض مع أى قانون طبيعى صادق ومعروف (١) ومعنى هذا أن يكون الفرض متلائما مع بقية معارفنا (٢) التى و مائما إليها وتحققنا من صدقها المرة تلو الانحرى. فالفرض العلمي يجب ألا يتمه ارض مع حقائق سبق وأن قررها العلم ، بعاريقة لانقبل الشك. فلا يجوز مثلا القسول بأن كل جهاز عصوى في الجسم ينتج كمية الدم التي عتاج اليها ، فقد أصبح علم وظائف الاعتناء لايقسع لمثل هذا الفرض ، لأنه يناقض إحدى الحقائق العلمية الاكيدة التي كشف عنها عالم وظائف الاعتناء وهارف ، عندما أابه بتجاريه أن القلب هو الجهاز العصنوى الوحيد الذي يقوم باعداد الدم و توزيعه في جميع أمواه الجلسم (٢).

⁽¹⁾ Ceighton & Smart: An introductory logic, p 32%.

⁽²⁾ Latta & Machenth: The elements of logic, p. 362. . مود قاسم: النطق المدينة ومناهي البست ، س عود (٧)

ع ــ أن يكون الفرض قادرا على تفسير كل الوقائم التي رسم لتفسيرها (٢) لا لتفسير جزء منها دون آخر ، أو جانب مدين غافلاهن جوانب أخرى تشابط مع الجانب الآول ارتباطا كبيرا . ومدنى جذا الشهيط إن يكون الفرض الذي وصع لتفسير وقائم ما كافيا تمساما لكى يفسر كل الرقائع التي وضع من أجلها ، وإذا وجد الباحث أن بعض الفلواهر يتعارض ولا يمكر أن يفسر بناء على فرصه وجب عليه تعديل هذا الفرض أو نفييره بعدلا من اللقبت يه نعم إن كل قانون جوث يهدف إلى تفسير وقائم جزئية معينة أو الربط بينها أو بيان عليها ، فهو إن أغفل جزءا من تلك ، الرقائم الجزئية المعينة ، لا يكرن جدرا باسم الفرض العمين الصحيح .

ه سـ يجب أن تكون الذروض عدورة العدد ، محمورة في أفراعده مكن حتى لا يؤدى كثرة الفروض ، إلى تشقت الباحث وحيدته ، ذلك أن ط الباحث لكي يأكد من صدق فروضه أن يلاحظ الكثير من الملاحظات ، وأن يج - رى المديد من الكجارب . فلر كانت فروضه كثيرة العدد لتعددي وتضخعت ملاحظاته وتبجاربه ما يؤدى إلى تشقيت فكره وإلى حيرته وتردده . وثم ذلك الجالب الاقتصادى في إختيار الفروض الملالمة بأن يفحتكر الباحث في فروضه قبل أن يلاحظ أو يجرب صحتها ، حتى يضيق دائرة القروض في تهاية الأمر إلى أقل عدد ممكن شها ، فإذا تم له هذا ، فإن عليه أن يتأكد بالملاحظة والتجربة من صحة كل فرض منها على حدة ، فإذا علم أن الفرض إلا وكذب انتظل إلى القرض اللهائق ومكذا .

⁽¹⁾ Latta & Macbeath : The elements of logic, p. 363.

⁽²⁾ Creighton & smart sAn introductory logic, p. 338.

بعدًا به قضايا عامة أو تعميمات تندرج تحتها جرئيات أو وقائع جزئية . فلا يمكن أن يكون الفرض مرتبطا بجوئية واحدة ، أو بحالة فردية وحيدة فهذا يتناقض بم مفهوم التعميم مفهوم التعميم مفهوم الدى سبق وأن أشرنا إليه . نعم فإقه لكى تفسر واقعة فيجب عليك أن تبين أنها حالة لقانون (1) (أى حالة لفرض ثبت صدقه بالملاحظة والتجربة) لكن هذا القانون لايفسر تلك الحالة الجزئية وحدها بل يقسرها ويفسر غيرها ما يقدابه معها أو يرتبط بها برباط عل" ما .

من كل هذا يتضح أن الفرض جانبا منطقيا يتصل بوضوحه وعدم التاقضه وإرتكازه على ملاحظة الوقائع وتجريتها وعلى عملية التعميم ، وكل هذا لايتصل بالتصف أو الجالم، السيكولوجي أو الحيالى التي كافت السبب في هجوم أعداء الفرض العلمي . وإذا تبين لنا ذلك فيجب أن قعرض الآن لما يسمى بوظيفة الفروض .

ب ـــ و تؤرى الفروض وظيفة مزدوجة فى العلوم التجريفية ، الأنها تستخدم
 ف تحقق أحد غرضين : فإما أن توضع الكشف عن يعض العلاقات الثابئة أو

⁽¹⁾ Latin & Macbeath: The elements of logic, p. 357.

. ۱۷۷ عبود قاسم: المنطق الحديث ومناهم البت س ۱۷۷

القوا فين الحاصة التى تسيطر على طائفة معينة من الظواهر ، وفى هذه الحالة تكون فروضا من الدرجة الآولى . وإما أن تستخدم لربط پسص القوانين الخاصة التى سبق الكشف عنها ، وهذه همى فروض الدرجة الثانية التى تؤدى إلى النظريات(1).

٣ ــ ومن وظائف الفرض العلمى أله يقود خطى الباحث ، ويوجه تحو حل المسألة(٢) وتحديد التجارب أو الملاحظات ، وافتقاء خير الآلات العلميسة التي تعينه على تجربة أدق وعلاحظة أهق . كا أن الفرض العلمي بين البساحث ويحدد له الهدف الذي يرمى إليه . وهو الكشف عن القانون .

 ع. وليس من شك في أن وظيفة الفرض العلمي الهامة هي تقديم تفسير أو عدة تفسيرات تحيل الوقائع المبحثة أو الملتئة (إذاما أصبحالفرض قافو نا) إلى وقائم مفسرة وأكثر فسقية ٣٦.

ه - وبجب أن نعلم أن الذروض الحاطئة قد تؤدى نفس وظيفة الفروض الحاطئة قد تؤدى نفس وظيفة الفروض الصحيحة ، فالفروض الحاطئة تخدم العلم خدمات جليلة منى وضعت على أساس من الملاحظات الفجة التجربة . ومن الاكيد أنها أكثر نفعا وإنتاجا من الملاحظات الفجة التي لا ترجها فكرة سابقة .. والحن أفه لو اقتصر نفع الفروض الخاطشة على تنبيه العلماء إلى أخطاء سابقيهم لكان ذلك وحده كافيا (٤) . و ففتح هسذا بجالا واسعا لفروض صادقة أو صحيحة أى لفروض جديدة غير تلك الخاطئة .

ويجب أن نعلم _ يقول كريجتون وسعارت _ ألنا لانستخدم الفسروض في

⁽١) محمود قاسم: المنطق الحديث ومناهج البحث ، س ١٧٨ .

⁽²⁾ Latta & Macbeath : The elements of logic, p. 353.

⁽³⁾ Ibid : p. 353.

⁽٤) عبود قاسم الرجع السأيق ذكره سء ١٨٠ ـ ١٨٧٠٠

حياتنا العلمية وحسب ، بلي إقنا نستخدمها أيضا في حياتنا اليومية العادية (1). ونضيف نحن أن الفلسفة أيضا كثيرا ماوضعت عدة فروض أوافتراحات لتفهد العلمية أو العالم الطبيعة أو العالم الحسيلة تنبثن من إعابات تعطلب حساولا عاجلة ، وبديهي أن الانسان لايهتدى دائما إلى الحل الصحيح لأول نظرة يلقيها على الاشياء . فن الضروري أن يحص عددا غير قليل من الحلول الممكنة ، فلر بما الهتدى إلى الحل الصحيح من بينها ، وليست هذه الحلول التي يتخيلها إلا القروض (٧).

و يعطينا كريجتون وسمارت (٣) مثالا على تلك الفروض العملية فيقولان:
« إذا حدث وأن سمحت صوتا في حجرة بماورة لمجرة مكتبتك . فالخالا تستطيع
إلا أن تصنع عدة فروض تفسر بها هذا الصوت . فقد نفترض أن هذا الصوت
قد صدر عن أخيك : لكنك لاتلبث أن تبعد هذا الفرض ، إذ تتذكر على
الفور سفر أخيك ، ومن منا فإفك لابهد وأن تفقرض فرضا آخس كأن يكون
لما داخل الشقة ، وحينها تذهب و تبحث في الشقة كلها بحثا دقيقا ، ولا تجدأى
شخص ، حيثذ يسقط هذا الفرض ، ويظل هذا الصوت عتاجا إلى تفسير ، ومن
منا فإنك تفترض فرضا ثالثا وهو أن كرة قد اصطدمت بشيء فحطمته ، وأنها
أت من النافذة المفترحة ، فإذا عشت ووجدت الكرة ، ووجدت النافذة مفتوحة
ووجدت كرسيا قد إنقلب على الأرض بعد أن صدحه الكرة ، حيثلافتط يكون

⁽¹⁾ Creighten & Smert. An introductory logic. p.p. 322-323.

⁽١) عبودقاسم : الرجع السابق ذكره ، ص ١٨٦ .

⁽³⁾ Creighton & Smart : An introductory logic, p p 323-324.

مذا الفرض الآخير _ الذي كان اقتراحا أو تفسيرا مؤقتا _ هو التفسير الصحيح الذي أيدته الملاحظة . وبالطبع أنت لاتستطيع أن تفسيرض وجود شيطان أو روح خفية كسبب لهذا الصوت ، لأن هذا الفرض الآخير لا يمكن التحقق منه تجريبيا .

ونحن نستخدم هذا النوع من القروض العملية فى حياتنــا فى كل يوم حيــنا نفكر فى أسـياب فشلقا أو تجاحنا فى مشروع ما ، وفى إتخاذقا لحده الخطوة دون تلك ، وفى اتجامنا تحو هذا العمل دون غيره ... الخ .

أما الفروض الفلسفية فهو مصطلح يطلق على كل محاولة لتفسير الطسواهر يبحض الآراء أو النظريات العامة. ومن هذه الفروض: فرض تفسير العالم بالماء عند طاليس وبالهوا، عند الكسيما في وباللامتناهى عند الكسيما لفديس وبالنسار عند ميرا قليطس و بالذرات عند لوقييوس و ديموقر يطس وأيقر رلا كوبا لعناصر الآربعة عند فلاسفة عاولة التوفيق والجرد الذي لا يتجزأ صد الأشاهرة ، الخ، والسمة العامة التي يمكن أن قصف بها هذه الفروض الفلسفية ، هي أنها فروض تأملية بحتة أو إن شتت ميتا فهريقية ، يصعب الجرم بصحتها أوضادها ، على الآقل في فقرة ظهورها ، ذلك لا تعالى فرص فقانون فعظرية ، حينتذ يتحول الفريش اللارة إلى فرض علمي تؤكد صححه الملاحظات والتجارب العملية .

ولا شك أن الفليسوف والعالم يستخدمان الفروض على حد سواء إلا أن ثمة اختلاف بننيما في هذا الصدر وهو : أن الفليسوف يعرض فكرته المفسرة

 ⁽٣) أنظر : على عبد المطى محمد وآخرين : ديموقريطس فيلسوف الذرة وأثره على
 الفكر الفلسفي حتى عصورتا الراهة به الهيئة العالمة المكتاب ١٩٣٧ .

ر فرضه أو فكر ته السابقة كا لو كانت حقيقة مطلقة نهائية ثم يستنبط من هذه كل نتائجها بالطريقة المنطقية أحيانا أو ببناء فلسفى نسفى في أحيانا أخرى . أما العالم المجرب في الحيان أخرى . أما العالم المجرب في الكر تواضعا بالان فرضه لا يعدوأن بكونا كثرمن سؤال أو افتراحه أو نفسيره ليس مطلقا أو نهائيا ... كما هو الحسال بالنسبة إلى القيموف . بل يحكن على العكس من ذلك أن تثبت الملاحظة والتجرية فساده ، الفليموف . بل يحكن على العكس من ذلك أن تثبت الملاحظة والتجرية فساده ، العالم مع هذا الاستطيع أن يزعم أبدا أنه قد اهتدى إلى الحقيقة المطلقسسة أو النهائية ، ذلك لأن الفروض العلمية قسيرة العمر فسيبا، ويتم البرهنة علمها بحسب الواقع من بعض نواحيه كان علينا أن لغير أو قعدل فروضنا كي تلاثم مع هذا الاختلاف .

وإذا أردنا درسا نستخلصه ما سبق كله لقلنا أن القوالين التي نقيمها إستقرائيا تبدأ بالتخمينات أو الاقتراحات أو الفروض ، ومعنى هذا أفنا تتحسل هل القوالين العلبيمية بحدس مباشر ينفذ إلى الوقائم الملاحظة والجمرية ، فنهج الفروض إذن جزء أساس وجوهرى في المنهج الاستقراق ، لائه منهج لازم في تأسيس القرائين الطبيعية Watural Laws (1).

⁽¹⁾ Letta & Macheath : The elements of logic, p. 278.

ا*لفصٹل،اراب* خطوات المنہج الاستقرائی

(مرحلة البرهان)

لقد التبيئا في الفصل السابق إلى أن الفرس اقدام مؤقت يهدف إلى تفسير الوقاع ، وأنه لابد من أن للجنأ إلى الملاحظة والتجربة كي ندمن على محة الفوض أو فساده ، فإذا أثبت الملاحظة والتجربة صحةاصح الفرض قانونا ، وإلا أعتبر فا للفرض فاسددا، وبعثنا عن فرض غيره يصلح التفسير، وبالتالى يصبح قانونا علميا ، وثلاحظ أن مرحظة الدهان تعتمد اعتادا كبيرا كا صاغها مل على قانون العلية ، وأن مل استفاد من يحتكون في طرقه الاستقرائية التعبيرة ، وأن طرق مل الاستقرائية تصلح في اكتشاف الفروض أحيانا، والتجرهة على ححة الفروض كي تصبح قوانين في أحيان أغسري كا سنين ذلك في يحد .

والطرق الاستقرائية The junductive Methods مند. كما قلنا مند يرهة على أن لكل معلولة علة ، ومن هنا فهى تعاول الكشف عن العمليات التي يتم بواسطتها إكتشاف علل المعلولات فى عالم الوقائع الجزئية . ونحن فعقد ـ يقول لاتا وماكيث (1) أن الحوادث والوقائع الجزئية مترابطة وليست منفصلة ، وفريد أن تكتشف أيا منها يترابط مع أى . ولا شك أن الناحية العملية تثبت صلق

⁽¹⁾ Latta & Macheath: The elements of logic, p 322.

ما لقول: ففن كل يوم تقم حوادث ؛ تتمثل السيارة ، يتمادم قطار ، نمرض بأمراض ، تشرق الشمس وتغرب ، نغمو النيسانات فى تربة أفضل من محموما فى أخرى ، يتجمد الماء أو يغل .. الغ ، وتحن فى كل حادثة من تلك تتسامل عن علة حدوثها ، ونقرح وجود بحموعة من الارتباطات ، وانترط شروطها إذا حدثت نجم عنها نتائج أو معلولات . ولمحن نعرف أننا إذا عرفنا وكشفنا عن تلك الارتباطات ، فإننا فكون في مركز أحسن من حيث التحكم فى الحوادث ؛ بمنى أفنا لو وضعنا أو صنعنا عاة فإننا فكون على ثقة بأن هذا سيعقبه حدوث معلول معين ، وبالطبع فعن الاستطبع أن تتحكم فى هذا قبل أن يتم لها اكتشاف ومعرفة الإرتباطات المتنافة .

ولقد مر مصطلح العلة بعدة معانى خسلال تاريخ الفكر بوجه عام . ولكننا سنستخدم مصطلح العلة هنا بمعنى العلة العلمية التي تشهير إلى كل الشروط المطلوبة في إقتاج المطول ، ليس أكثر أو أقل من هـذا .

والواقع أن المتحكلة التي تواجه الطرق الإستقرائية هي كيف يمكن أن فدرك أو نكشف تلك الإرتباطات العلية ، مع أننا نمرف أن كل ما فراه هو حادثة أو مختصب أو حالة لتيه أو تفسيم شيء ، وهم أننا نمرك إنسالا لا إرتباطا ، تسلسلا لا نتائج؟ بمعنى آخر إذا كان كل ما فراه هو حدوث شيء يتبعه حدوث شيء آخر . فكيف يمكن إذن أن فكون متأكدين أننا حصلنا من إرتباط على " ؟أو أن فكون متأكدين أننا حصلنا من إرتباط على " ؟أو أن فكون هما الحدث الثانى؟

والحقيقة أن ما قلناء الآن يطرح المشكلة بيسر بالغ ، ذلك لأن الحسو ادث لا تحدث في العلبمة وهي منفردة ومتميزة مكذا ، فنحن لا نرى حادثة واحدة تعقبها حادثة واحجة أخسسرى ، إثنا نرى في كل قطة وفي كل آن عدوا متشابكا صنحا من الحوادث وفي المحقة الثالية أو الآن الآخر نرى عمدا مشابكا صنعا من الحوادث الآخرى. منها ما يبقى كما هو ، ومنها ما يتغير قليلا أو حشيرا وعلى أضاء مختلفة . وسؤالنا الآن هو : أى من حوادث اللحظة الآولى يرتبط عليا بأى من حوادث اللحظة الثالية ؟ نعم إن كل حوادث اللحظة الآولى قد تكون عملا لكل حوادث اللحظة الثالية ، ولحكن يبقى عليما أن نعرف حم هذا ـ أى زوجين من حوادث اللحظة الآولى والشافية يرتبط برباط العلمية .

ولنضع المسألة في صورة رمزية تقرينا من فهم المشكلة المطروحة ، فلنفرض أن حوادث المتحظة الآول هي A, B, C, D, E وهي علل حموادث اللحظة الآول هي A, B, C, D, E وهي علل حموادث اللحظة ومي A, B, C, D, N, N, O, P, X وهي التالية ومي M, N, O, P, X وهي التالية ومي المالة المطلوبة ، ويمكن أن تكون B أو D أو D أو D أو في الملة ، ويمكن أن تكون A و B مما هما علة x ومكنة ا. وبالطبع فحن أن تستطيع أن تعدد العلة الحقيقية لـ x قبل القيام بملاحظات وتجارب كثيرة لي مسعوبة وقل نفس التيء فيا يتعلق بالمطولات P, M, M, O, P . وهذا يثير إلى معوبة المشكلة التي تواجه المطرق الإستقرائية ، فنحن لو توصلنا إلى أن بجوعة من العلل مكون هي سبب حدوث بجموعة أخرى من المطولات ، فإن المسألة لن تكون منتبية عند هذا الحد ، إذ يحب أن نقوم بالمديد من الملاحظات والتجاوب قبل أن تعرف أي علم معاول من معلولات المجموعة الثانية (4) معلول من

لكن الآمر في الطبيعة لا يجرى دوما على هذا النحي ، فقد تتضافر بجموعة

من العلل على إنتاج معلول ما ، أو قد تكون العلة والمعلول معا نتاج علة أهمق كما يمكن أن تعييط بالعلة الواحدة الرئيسية ظروف غير مؤثرة ولكنها ترتدى وداء العلة . والمياحث المتعمق الفطن هو من يفطن إلى هذا ، ويعنيق من نطاق دائرة بحثه ، يحيث يبعد بخمرته العلويلة ، الظروف غير المؤثرة ، ويتعمق في الظروف المؤثرة وحمدها ، وبذلك لا يتوه في الحضم اللامتساهى للحدوادث والظروف .

والحق أن الإمتام بالطرق الاستمرائية بقصد الكشف عن الفروض مرب جهة واختبار صحتها كى تصبح قوانين من جهة أشرى ، إنما يرجع إلى المفكرين الإنجلير بوجه خاص . فقد اهتم بها فرنسيس بيكون فى أورجانو ته الجديد ، وتابعه الاهتام هر شل وويفل وجون ستيوارت مل ، ولهفذا الاخبير أهمية خاصة ، حيث أن ما وضعه من طرق استقرائية أصبح كلاسيكيا ولم يزد عليهمن جاء بعده إلى يومنا هذا . وستحاول هنا أن نبين بداية الطرق الإستقرائية كما جاءت عند فرنسيس بيكون ، ثم نبين بعد ذلك الطرق الاستقرائية في صورتها الاخبية كما وضعها مل Min فى كتابه System of Logio.

ذهب بيكون فى كتابه الأورجانون الجديد Novum Organum يهد أن حد الأسنام التي يجب أن يهدمها العقـل البشرى ليتخلص من أوهامه التي ترسبت فيه ، ولكي يصبح مؤهلاً أن يبى حقائقه على أساس إستقرائ تجريبي .. ذهب _ إلى أنه يمكن الكشف عن الصفات الوعية للأشياء أو طبائعها باستخدام إحدى الطرق التالية التي وضعها على هيئة قوائم أو جداول:

الساقائمة الخضور ble de Presence المائمة الخضور

حدد بهيكون هذه الطريقة بقول. . يجب أن تمثل جميع الامثلة المتشابهة أمام

العقل ، وهى متشابهة ، هز حيث أنها أمثله لطبيعة راحدة بعينها ه . وترى قائمة الحضور إلى فعس ظاهرة أو صفة بعينها وإلى البحث عن جميع الأمثلة الى توجد فيها ، بشرط أن تكون هذه الأمثلة متنوعة وعتلفة إلى أكبر حد (٩) . وقد درس بيكون ظاهرة الحرارة فوضع في قائمة العضور ٧٧ حالة توجد فيها الحرارة كأشمة أأشس والصواعق والأجسام الحية والاحتكاك .. الخ.

Table d absence يا قائمة الغياب عليات

وفيها يحمى بيكون الحالات المقابلة الحالات التي ذكرها فيقائمة الحضور، أى يحمى الحالات المقابلة التي تغيب أو تختني فيها العرارة ، ومن هنا فلقد رصد بيكون في هذه القائمة ٧٧ حالة مقابلة لـ ٧٧ حالة التي ذكرها في قائمة العشور ككسوف الشمس حيث تختفي الاشمة وتغيب العرارة وهكذا.

٣ ـ قائمة التدرج 'Table de degres

وفيها يقوم بيكون بإحصاء جميع العالات (وهو قد أحصى ٤١ حالة) التي توجد فيها العرارة بدرجات عتلفة تريد وتنقص ، مع محاولة البحث عن سبب زيادة الجرارة أو سبب نقصها في العالات التي جمها .

ولقد إنشى يبكون بعد إحصاء الحالات أو استقرائها وترقيبا في لوائمه الثلاث إلى أن العركة هي علمه العرارة . ولقد وصل إلى هذه النتيجة بعد أنوجد أنه كما وجدت الحركة وجدت العرارة وكالم اختفت العركة اختلف العرارة ، وكما تغيرت مرعه الحركة كما تغيرت نسبه العرارة ، بعمى أنه كالم تغيرت

⁽١) محمود ناسم : المنطق الحفيث ومناهج البحث سس ٢٠٢ - ٢٠٣٠

العركة سرعة أو بطئنا تغيرت درجة العرارةتغيرا متواقفًا معها من حميث الزيادة والفصان .

و القدعرف مل قرائم بيكون ، ووضع طوقه الاستقرائية التي سنهر ضلما تفصيلا ، لكننا نقرو الآن أن قائمة الحضور عند بيكون أصبحت هي طريقة الإنفاق عند مل ، وقائمه النياب عند بيكون أصبحت هي طريقة الاختلاف عند مل ، كما أصبحت قائمة الدرج هي طريقة التنهير النسي عند مل ، وسنمرض الآن لطرق مل الاستقرائية تفصيلا بعد أن قدل يثلات ملاحظات عليها : ـــ

١ ـــ إن وصف مل العارق الإستفرائية يشير إلى إستخدام مردوج لها ، فهو من قاحية يشير إلى أننا تستخدم هذه العارق كأداة من أدوات البحث أى فى المكتف عن العلاقات أو الفروض إلى تربط بين ظاهرتين أو أكثر . يقول مل و إن كل الاكتشافات التي تصل إليها عن طريق الملاحظة والتجربة إنما تتم بواسطة ردما إلى طريقة أو أخرى من تلك الطرق ه\ا وهو من ناحية أخرى يشير إلى أن هذه العارق هي , طرق البرهان أو العارق البرهانية، (٧) من حيث أنها العارق الوحيدة في البرهنة على الغروض ، فإذا كان أحدها صادقا ، أصبح قالو لا تحققة عن من سوئة بواسطة هذه العارق .

٧ ــ يلاحظ ثالباً أن هذه الطرق الإستقرائية تشدد تماما على قانون العلية، وهي مشتقة من طبيحة العلية بالمهنى، فطبيحة العلية تكن في حضور العلة وما يقبعه من حضور المعلول، وفي غياب العلة وما يقبعه من غياب العلول، وفي تغير متوافق للمعلول، وفي أن ما هو صلة معلول معين

⁽¹⁾ Mill; j. S.: System of Logic, bk iii, ck ix, sec 6,

⁽²⁾ Ibid : bk iii, ch II, Sec 5.

لا يمكن أن يكون علة كل شيء أو كل معلول آخر . وعلى مثل تلك الارتباطات الطبة قامت الطرق الإستترائية .

٣ - يلاسط ثالثا أن طريقة الحذف تستخدم فى الإرتباطات الدلية ، وأن هذا يؤثر بعدره على الطرق الاستقرائية، فلكي تحصل على الصلة الحقيقية ، نقوم يحذف بجمو ة العلل الاخرى. فإذا إكافت A,B,C,D,E طلا ممكنة لـ X

أ ــ حالة تكون فيها B غائمة و x حاضرة.

ب - وحالة أخرى تكون فيها C حاضرة و x فائبة.

ح ــ وحالة ثالثة تكون فيها 🏻 ثابتة و 🖈 متغيرة .

د ـــ وفكشف أن E هي علم اله .

إن ما سبق قد لا يبرهن برمنة قاطعة على أن 🛕 علة 🗶 ولكنه يؤكد أنه ليس ثمة حلاقة علية بين 🗷 وبين B, C, D, E فنحن قد رفضنا قيام العملاقة العلية الآخيرة على العمور الثالي:

اً ـــ رفسنا أن تكون B علة x على أساس أن B تكون غائبة فى حين تكون X حاضہ ق

ب ســـ ورفسنا أن تكون c علة x على أساس أن c تكون حاضرة فى سين أن x تكون فائية .

حـــ ورفضنا أن قكون a على أساس أن a تكون ثابتة في مين
 أن x تكون شغيرة.

د ـــ ورفستا أن تكون ع علة 🕱 على أساس أن 🗈 تكون علة مسلول آخر هو 🕦 .

١ _ طريقة الإتفاق

The Method of Agreement

حدد مل هذه العلم يقة بقوله . إذا انتقت حالتان أو أكثر الظاهرة موضوع الدراسة فى ظرف واحد فقط مئترك ، فهذا الظرف الوحيدالذى تتفق فيه جميسع هذه الحالات هو عاة أو معلول تلك الظاهرة .

فإذا قلعا أفنا قريد تنسيرالظاهرة χ ، ولاحظنا أنها تسبق أو تصحب في:

الحالة الأولى بالظروف A,B,C

وفي الحالة الثانية بالظروف ١٨٠٥،

وفي الحالة الثالثة بالظروف همتدي

فإن الظروف الرحيد المشترك ۵ يعد علة ▼ أو معلولالها . إذ يمكننا أن تعذف بسهولة كل ما عدا ۵ في الحالات الثلاثة الآفقة الذكر ياعتبارها ظروفا عارضة أو طارئة . وستحرب الآرب لمثال ذكره مل نفسه إعتمد فيه صاحبه على طريقة الانفاق في نفسير إحدى الظواهر العليمية ، فعيها أراد ويلا تعلق تنفسير تكون الندى أخذ على عائقة مقارفة سالات مختلفة تظهر فيها تلك الظاهرة . وذلك مثل الرطوبة التى تقطى سعلح دورق زجاجي بعد ملته مسن بشر ثم تعريضة لهواء ، ومثل الرطوبة التى تعلق بالسطح الهاخل لرجاج توافذ غرقة غير مدفأة في يوم مطير ، والرطوبة التى تتجمع عسل سطح مرآة لفخنا فيها حال مقاح مراة لفخنا فيها مدويا يقارف بين هذه الملاحظات وبين مداحظات أخسرى

تشبيها حمى انتهى إلى الكتف عن الحقيقة وهى أن جميع تلك إلحالات تتفق في ظرف وأحد مشترك، وهو أن بخار الماء الموجود في الهواء يتكاتف عسنلي سطوح الآجسام الصلبة متى كانت درجة حرارتها أقل من درجمة حوارة الجو المحيط بها . وعندقذ قرر أن هذا الظرف المشترك الوحيد موالسب في وجدود الندى . (1)

وتحن نحاول بهذه الطريقة أن تكتشف الإرتباط العلم بيان أوجه الانقاق بين الحالات المرجبة Postive Instances وهى الحالات الى تحصر فيها العلة والمعلول معا ، بحيث يمكن أن تعتبر هذه الطريقة تعلو يرالطريقة الاحصاء والتعائل Analogy . وتقرم هذه العاريقة على :

إ _ أن هناك علاقة علية بين المقدمات والنشائج ، أى بين العلل والمعلولات .

حسم الا يكون حاضرا في حالة حضور المعلول، محذف باعثبار أنه لا يمكن
 أن يكون علة لهذا المعلول.

س - نحن نحصل على العلة بملاحظة عدد من العلل الممكنة، فإذا تبين لنا أنه كلا حدثت A نوعتها X ، وأن هذا محدث في كل حالة ، استنجنا أن A هي علة X . ولايتم لنا تحديد العلة A إلا إذا نظرنا في محوعة العلل الممكنة التي تكون A من بينها ، ولاحظنا أنه كل حضرت X فإن العلل الممكنة الآخرى غير A لانسبقها في الحضور .

⁽١) محمود قامم : المنطق الحديث ومناهج البحث ص ٢٠٨.

ع. سعين البحق عن طة لمعاول ، فلاحظ أن العلة دائمًا ثابية ، وتتكرر وغم تغيير الظروف ، وتنوع الشروط. وما يعيننا في محشا صدًا هو وجمود ظروف عديدة ، وشروط كثيرة ، متغيرة . لاتشبت ولاتتكرر ، وعدم ثبات هذه وتتكرارها مو الذي يعينا على حذفها بإعتبارها من الأمسور العرضية . وحينا نقوم بحذفها لاتبتى لدينا آخر الأمر إلا ذلك المنصرالثابت أو المشكرر وصط هذه المتغيرات والاختلافات العديدة . حيثة تعن نقرر أن هذا العنصر أو الشرء الثابت المتكرر الذي يغى مسمع بقماء المعلول × هي العلة الحقيقية لربح .

وقعن قلاحظ على طريقة الانفاق ما يلي :.

١ - إنها طريقة الكشف عن الفروض أحسك منها طريقة المبرهنة على
 سحتما .

٧ — لا حط جوزيف أن الطبيعة لاتقدم لنا قاحية واحدة يترابط وفقها عله بملول ٧). إن الطبيعة لاتقدم لنا إلا ظواهر معقدة متشابكة، ومن العسير أن تجد فيها علة واضعة لمطول واضع، وليس أدل على قولنا هذا من السدين العلوية التي يمعنيها العلبيب العالم في الكشف عن علة مرض من الأمراض، ولا المحاولات العديدة التي يقدوم بها والتي ربما تفشل آخر الأمر في تعديد سبب المرض أو علته.

⁽¹⁾ Joseph : introduction to Rogic. p. 493.

المعاول قاتج عن هدم حدور المالة، فإلنا في هذه العالة لكون قبد أنسينسا العلة الحقيقية .

 إن الأمرق العام لا يقتصر على بيان العالات المرجة ، فإن حالة واحدة سلبية تكفى لهدم قانون أيدته ملايهن العالات .

ه سے إذا كافت X تظهر كما غهرت A . فإن مذا لايكن أن يكون بر ماثا قاطما صلى أن A هى علة X ، فقد تكون A مصا معاولان لملة أخرى ، كا أن A قد لاتكون وحدما علة X ؛ كا أن X يمكن أن تكون هى علة A ولسي الممكن .

٢ .. طريقة الاختلاق

The Method of Difference

حدد مل هذه الطريقة بقوله و إذا إشتركت المحالتان ، اللسان توجمه الظاهرة في إحداما ولاتوجه فيالآخرى ، في جميع الطروف ماحدا ظرفا وإحدا لا يوجه إلا في الحالة الاولى وحدها ، فإن صداً الطرف الوحيه الذي تحقك فيه المعانان هو معلول الظاهرة أو علتها أو جوء ضرورى من هذه العلاء .

فإذا كانت لدينا السلستان التاليتان :

· XYZ (CF ARCD -)

۲ - BCD - ۲ البع با 12.

وانعا للاحظ أن السلسلة الأولى تختلف عن السلسلة الثانية في حضور A في السلسلة الأولى وغيابها في السلسلة الثانية ، ووجمود x في مصاولات السلسلة الأولى وغيابها في السلسلة الثانية . ومن مصا فاتنا نستنج أن A هم هلة x ، لا يوحيًا اختيف A اختيفت x المثلق .

وتبدر أهمية مذه العلم يقة فيها سبق آن بيناء فى فقد فالطريقة الانتفاق ، وهو أن حالة سلبة واحدة تعضر فيها A ولانتحضر x أو العكس فكفيلة بهدمهذا الارتباط العاء" تماما .

والواقع أن كثيرا من تجارب باستير مي تعابيق لهذه الطريقة : فاذا أصدقا زجاجتين متضاجتين وملاً اهما بماء من تفسن النوع ووضعناها في إقاء به ماء ينقل في دوجة حرارة فوق المائة لدة معينة ثم أحكمنا إغلاق إحدائها وتركما الاخوى معرضة البواء ، وهذا هو الاختلاف الوحيد بينها فحسرى بعد قرة أن الوجانية المترحة هي وحدها الى تفسد بالتخدر . وهكذا استنتج باستيرأن الهو ام يعصل جرائيم الفساد أو التخدر .

و لقد طبق باستير هذه الطريقة مرة أخبرى سينما أتى بخسسين خرو فامتشابهة وحتى تصفها بطهم واقى ولم يحقن النصف الآخر وهذا مو الاختلاف الوحيد، وبعد يومين لفق ١٨ خروفا لم تطهم ونجمى كل مسن تم تعلميمه . وهذا أكب باستير قيمة الطعم الراقى شد الأمراض .

كا أن هذه الطريقة تستخدام استخداما واسعة عامة فى التيويو لوجيا حيث يتم شل صنو أو جذة لبيان تأثير ذلك على الجسهز حسول الاعطر أبات فيه.

ولكننا للاحظ على هذه العلم يقة الملاجعظات الثالية : ــ

١ سـ إنها طريقة تجريبة، الآبها تستخدم التجرية في التأكد ما مسدق الفروض وهم أساس لما أسميناه بالتجرية العاسمة أو الفاصلة . وهم تجريبية الآفا نعزل العائد أو فرفعها لكي ترى مل سيجم عن ذلك غياب المعلول أم لا. ولهذا النسبة كثيرا ماتسم طريقة الاعتلاف بطريقة التجرية بدياتسم طريقة الإعتلاف بطريقة الملاحظة والاعتلاف بين الملاحظة والتجرية مو ند ما لاعتلاف بين طريقة الاعتفاق

وبن طريقة الاختلاف (١)

٧ مد إن طريقة الاختلاف غالبة ما تمدتا باخترار آخر للارتباط الذي قدمته طريقة الانتخارة مفيا تد كالمحضوت قدمته طريقة الانتخار، فعيم على تعلم من العطالات تسخر فيها تد كالمحضوت في وفقرد أفه تمه رابطة عليه بين هريخ فإننا نكون غير ماكدين تماما من كون لم حمل الطقاوحيدة لـ ع. و لكن إذا استطمنا أن تعول أو تعوك ۵ مع شهيت الطروف الاخسرى، ووجدانا أن ع تختفى، فإن الارتباط بين ع. يكون أكو واعظم.

٣ حد ولكن بسبب تعقد الظرامر الطبيعية فإننا لانجد أمامنا ظرفا واحدا يؤدى اختفاؤه إلى إختفاء معلول واحد ، كما أن تسرح الباحث بحيث لا يمر بين الاختلاف العرضى والاختلاف الجوهرى قد يقوده إلى الحفاً . صف إلى ذلك أنه من المتعذر فى كثير من الآحيان أن تحذف العلة المفقرصة لدى إذا كان حذفها مشوعا بذهاب أو بقاء المعلول ، ففى الطبيعة يستحيل حلف الثناقل أو الحمدارة تماما ، وفى البيولوجيا لا يمكن حذف بعض الاحتاء الحيوية وإلا لاتش الكان الحن.

" على فل المجمع بين الاتفاق والاختلاق The Joint Method of Agreement and Difference .

حدد مل هـذه الطريقة يقوله : ﴿ إِذَا كَانَتُ الْحَالَتُانَ أَوْ الْحَالَاتُ الدِّينَةُ اللَّتِي قربَدَ فيها الظّاهِرة للتِّي ندرسها تشكُّكُ في ظرف واحد ، في حين أرثُ الحَالَتِينَ أَوْ الْحَالَاتِ العديدة التي لا توجد فيها الظّاهِرة ، لا تشقُّكُ إِلا في عدم

⁽¹⁾ Latta & Machesth : The elements of logic, p. 332.

وجود هذا الطرق ، فإن هذا الطرق الوحيد الذي تختلف فيه المجموعتان من الحالات إحداهما عن الآخرى ، هو معلول الظاهرة أو علتها أو جزه ضرورى منسسا . .

ومعنى هـذا إذا فرحظ أنه كلم حضرت م حضرت x وكلما غابت هـ غابت × استنجنا أن م هى علة x فالعلة تدور مع معادلها وجودا وعدما أر حضورا وغيابا .

وتتطلب طريقة الجم بين الاتفاق والإختلاف ما يلي : .

١ ــ جُوعة من الحالات الموجبة والسالبة .

لا سالة مستقاة من نفس الميدان أو السالبة مستقاة من نفس الميدان أو الحال.

٣ ـــ أن يكون ثمة تنوع وإخثلاف كبير بين هذه الحالات .

 إلجمع بين الملاحظة (المشهمة فى طريقة الإنفاق) وبين التجربة (المشهمة في طريقة الإختلاف).

وتتمير هـذه الطريقة عن كل من طريقتى الانفاق على حدة والإختلائب على حدة فيا يل : -

إنها تمد الحالات الموجبة التي تجدها في طريقة الإنفاق بالحمالات السالبة التي تبددها في طريقة الإختلاف.

ب إنها تعلق في كل الحالات التي يصعب عل طريقة الإختلاف أن
 تتاولها ، يسبب عدم خدوعها التحكم التجريبي .

٣ ـ إنها تغطى النقص الملموظ في كل طريقة من الطريقتين السابقتين على

حدة ، قا لم تستطع طريقة الإنفاق أن تبرهن عليه ، تبرهنه طريقة الإختلاف وما صعب على طريقة الاختلاف تحققه طريقة الانفاق.

غ سطريقة الثلازم في التفير أو طريقة التفير النسي The Method of Concomitant variation

حدد مل مده الطريقة بقوله : «كلم تغيرت ظامـرة على تصو ما ، صاحبه تغير فى ظاهرة أخرى على نفس النحو ، فإننا نقرر أن الطاهـرة الآولى نكون علة الظاهرة الثانية أو معلولا لها . أو توتيط بها بوجه ما من وجوه العلية . .

ومعنى هذا أنه إذا اصطحبالتغير المخطفالدوجات في ظاهرة منالظواهم يتغيرات مائلة في ظاهرة أخرى فيمكن أن نستلتج بأن ذلك الاصطحاب أو الإقران إنما يعمر عن علاقة عاية ، ويمكن التعبير عنه رمزيا على النحو التالى :

إذا كان كل تغير A في النظامرة عرقه إلى هموهم (مصحب تغيره هذا تغير ماثل في المستصر به من النظامرة عموية إلى الهموهم تا فإنه يسكن أن لغرو أن ين A و به حلاة علية . وتريد هذه الطريقة أن تقول أن كل تغير يطرأ على العلمة يؤدى إلى تفسير ماثل وينفس النسبة في المعلول . ولهذه العلم يقة استخدامان :

۱ حد حيثما تكون التغيرات غيركية أو يصعب فياسها ، فإن هدالطريقة تستخدم بنفس الاسلوبالذي تستخدم فيه الطرق الاخرى، أي تلاحظ أن حدور تغير في ٨ يصحبه اختفاء تغير في ٨ يصحبه اختفاء تغير في ٨ وديكن أن تستخدم هذه الطريقة في الحالات التي تفدل فيها طريقة

الإختلاف ، حين يصعب علينا حذف العلة ، فتحزلا تستطيع أن تحذف الضغط المجلوى أو طروف الطقص أو تأثير المبيئة . ولكن يسكن أن نفير في أحوالها ومواضعها أو نفير تحن من مواضعنا حتى تنفير درجات تأثيراتها وقوتها مثل صعودنا لعبل حتى يقل المنخط العبرى . ومن هنا فنحن تستطيع أن فلاحظ تأثير التغير في حالات تعذر حذف أو إبعاد بعض العلل .

٧ - نعن نستخدم حده الطريقة أيضا فى الحالات التى يكون فيهما التغير خاسعا للقياس الكمى . والواقع أن هذه العلميقة تعطينا نتائج دقيقة وأكثر العنباطا من الطرق الآخرى إذا كنا بإزاء تغير كمى يمكن قياسه . والحتى أن العلم الغيريقية تحاول دائما رد جميم العلاقات الكيفية إلى علاقات كية ، وافتقلت هذه المحاولة إلى علوم أخرى حتى وصلت إلى علم النفس ، وأمامنا تجربة فضر ، الذي حاول قياس قوة الإحساس بالمقاييس الكمية . وطريقة التغير النبي هذه هى التي تعبع رغية العلوم فى التعبير عرب قو البنيا بعسيغ رياضية ، أو حتى برسم بهالية .

a طريقة البواقي The Method of Residues

حدد مل هده الطريقة على النحو التالى: إذا كانت لدينا حالتان مركيـّا و أمكن تحديد جميع علل الحالة الآولى عدا علة واحدة ، والتي تكون علا لجميع معلولات الحالة الثافية عدا معلولا واحد . في المرجع أن تمكون العلة المتبقية في الحالة المركية الآولى علة المعلول المتبقية من الحالة المركية الثانية .

ومعنى هذا أفنا حيثا فعلم جميع علل ظامرة عدا علة واحدة ، فإن المتبق من الظاهرة (المعلول) يكون ثناج المتبق من الظاهســـرة الأولى (كملة) . فاذا كانت لدينا مجموعة من الطلق ولتكن همههم ، ومجموعة أخرى من الملولات ههيويير وعلمنا مسيقا أن B علة y ، وأن C علة g ، وأن D علة w ، وأن b علة w ، وأن وا علة w ، وأن وا علة الله فإن المتبوق من المجموعة الثانية وهـ هـ يكون علة المتبوق من المجموعة الثانية وهـ و « . .

لاحظ الفلكي ليغربيه Leverrier أن الفلك الذي يدور فيه الكوكب أور انوس وجود جاذبية كوكب آخر أور انوس وجود جاذبية كوكب آخر Repture ينجم عن وجوده هذا الاضطراب وهو قدوسل إلى افتراض هذا يعد تحديد مدار كل كوكب و ملاحظته لاضطراب الفلك الذي يدور فيه الكوكب أور انوس، فاستنج وجود كوكب آخر يختل أو يضطرب بسببه وبسبب جاذبيته مسحدار الكوكب أور انوس. و لقد أمكن اكتشاف كوكب لبنون فيا بعد، الذي كان افتراض وجوده ثمرة لطريقة اليوائي، فإذا كان لكوكب الكوكب وجود شكرة لعلم يقة اليوائي، فإذا كان

وللاحظ على هذه الطريقة ما يل ي

١ _ إن هذه الطريقة ليست استثرائية بالمعنى الصحيح، وهي لا مستخدم إلا في العليم المتقدمة التي تم معرفة وتحديد معظم قوانينها ولم يقبق منها إلا اليسير . فهي تفترض مقدما وجدود مرحمة منقدمة من العلم تمسح لنا بمعرفة علاقات بين بعض عناصر مشيقية في دائرة علية مينة .

 γ = تقوم هذه الطريقة على الحذف وعلى مبدأ أن علة شيء ما لا يمكن أن تكون علة كل شيء (1).

⁽i) Latta & Macheath; The elements of logic, p. 340.

انفصال كامس

السبب والقانورس

انسينا فيا سبق إلى أن العالم يلجأ إلى المناحظة والتجربة ثم يستبطأ ويتقرح فروضه التي عاهى إلا تفسيرات مؤقة يقدمها العالم من عندياته. ثم يلها ألباحث المناحق من صديق فروضه فيعود مرة أخرى إلى ملاحظة موجهة وتجربة عددة في شكل طرق تجربية استمرائية منها ما يعبر عن المسلاحظة (كطريقة الانتخاق وطريقة التنفير النبي) ومنها ما يعبر عن التجربة (كطريقة الانتخاف الانتخاف المناخفة المناخفة المناخفة المناخفة المناخفة المناخفة المناخفة المرحلة الأولى باسم مرحلة البحث والثالثة باسم مرحلة البحث والثالثة والاخيرة باسم مرحلة البحث والثالثة والاخيرة باسم مرحلة البحث والثالثة والاخيرة باسم مرحلة البحث بهن العديد من التولى في عال معين أو في دائرة عددة .

ولاشك أن التىء إذا ثم تفسيره فسفى ذلك أننا عرفنا علته أوسهبه Cunne وفكرة العلية فكرة ميتافيزيقية يتواكب وجودها مع وجود الفكر الفلسفى ذائه إلا أفنا سنكتفى هنا بعرض لمحات سريعة عن فكرة العلية .

ذهب أرسلو إلى تحديد أربعة أنواع من العلل : العلة المسادية , والعسلة الصورية ، والعلة هو ما يشتمر العمورية ، والعلة الفائد ، والعلة الفائد ، والعرب التنج عليه بعض الفلاسفة وعامة الناس . حيث يينوا أن العاة هم ما تحدث أو تنتج المعاول ، وأنها حن ثم تشير إلى قوة تؤثر في إحداث المعاول، وأنها طبقا لهام لابد وأن تكون أسيق من المعاول وأضل منه لانها تتجبه. وقد عرف لوك العلية

على هذا النحو حين قال. إن العلة هي التي تحدث المعليل ؛ والمعلول هو الذي ترجع بدايته إلى العلة (1)

وأضلف البعض الآخر عناصر لاهوتية حيث أن اقد عندهم هو الفاعل على الحقيقة وهو العلة الأولى الذي لا تفوقها علة . كما أضاف آخرون أفكارا غيبية وميتافزيقية إلى فسكرة العلمة .

وكان على العداء أن يقرموا بتنقية العلية من كل ما شابها وتعلق بها زمنا طويلا، فلقد بين هيوم مثلاً أن العلية لا تضمن وجود قوة Porow تنتقل من العلة إلى المعلول ۽ وأنه ليمن تمة عادلة ضرورية بهنها ، أو عناصر لاهو تية أو غيبية ، وكل ما يمكن أن نقرره بصدد العلية هي أنها عبادقة بين سابق والاحق السابق يكون علة اللاحق ، واللاحق يكون معلولا للسابق.

لمكن العلم حينا يقرر أن ه علة ﴿ فَانَمَا بِرِيدَ أَنْ يَقْدِرُ وَجُودُ صَلَاقَةُ ثابتة يميث يصحب وجود المعلول وجود علته ، وغيابه تحيابها ،وتغيره تغيرها وذلك دون أدن اهنام لفكرة السين التى أقرها هيوم كعلامة العلية .

ومعنى هذا أن فلكرة العلية من وجهه فنظر العلم لم تفقد ما استبعده هيوم فقط بل فقدت أيضا فكرة السهل في الرمان التي استقاها هيوم ، فتجردت العلية العلمية من عناصر وأركان وأفكار كانت مرتبطه بها ، وأصبحت أكثر بساطان لانها لم تعد في جوهرها إلا علاقة ثابته إذا استطعنا أن تصرعتها بالر ماضة لاضبحت معادلة بين كين إذا بدأت من أحدهما تو، لت إلى الآخر ، ومن الافصيل لنا أن تسميها قانو فالهصيب، فالعلم قد العدف الآن من معرفة العلل إلى معرفة القوا إين

⁽¹⁾ Locke; j, e Essay on the Human understanding bk II ch xxvl,2,

وما البحث عن عاء ظاهرة إلا البحث عن قانونها فلقد ذهب جو الو أن العلم يعتمد تماما على فكرة اللة لون، وهى فكرة دقيقة واضحة، وهى التى تدخل وحدها فى الاستدلال الاستقرائى(١) .

وإذا شهدت فكرة العلية تطورا تاريخيا كبيرا ، فإن فكرة القانون أيضا قد مرت بهذا التطور التاريخي ، فلقد ارتبطت فدرة القانون بعناصر لاهوتية بمعنى كانت تعد من وضع من وضع الإلدلام نوضع البشر ـ كافرق آخرون بين القوانين الإلحية والقوانين الوضعية ، على أساس أن الأولى تخضع الأوامر الإلمية ، والثانية اتفاقية من صنع البشر وفي القرن الثامن عشر أصبحت الطبيعة لا الإوادة الإلمية عنب ما القوانين العلمية .

أما الآن فلقد أصبح العلماء مم الذين يصنعون القوانين بإعتبارها طلاقات تابتة بين ظواهم مختلفة , وتلك القوانين يصل إليها العلمله بمنهج على استقرائي مستحدين في ذلك بأدوات وآلات علية ، تعينهم على التحقق من صحة فرومنهم وما ثبت من مذه الفروض أصمام الملاحظة والتجربة أصبح قانونا عليا . كا أصبحت تلك العلاقات الثابقة بين الظواهر يعبر عنها الآن بصورة رياضية ، وذلك حينها اهم العلم اعلما بالغا بتحويل الكيف إلى كم .

لكن هل يترتب على ماسيق أن فكرة العلية ستختى من العلوم نهائيا لمكي يمل القافون مكافيا؟ الراقع أنه إذا علمنا أن القافون يسر عن كيف تحدث أو تتغير الإشياء ، في سين أن العلة تسامل عن لماذا تحدث وتتغير الأشياء على هذا النحو دون تحو آخر ، فإن إجاملنا ستكدن كا بل :

⁽¹⁾ Goldot : Traite de logique p 221,

إننا لانستطيع أن تغفل العلية ، ذلك لاننا لانديد أن نعلم فقط كيف تحدث وتنفير الأشياء ، ولكننا لريد أيسًا أن نعلم لماذا تحدث وتتغير على نحو معسين دون تمو آخر . ما نشترطه هو إقصاء العناصر اللاهوتية والضرورية والغيبة وفكرة السبق الزماني في دائرة العلية. وليس أدل على ذلك من وجود القوانين الطبة التي تعبر عن كل علاقة ثابتة بين ظاهرتين يؤدي التغير الذي يطرأ على خواص إحداهما إلى تغير في خواص الظاهرة الآخوى (١) نعم إن العلم الطبيعي أخذ شبعه إلى الاستماضة عن القوانين العلية بالقوانين التي تعبر عن عسلاقات وظيفية تفصم عن الصلة بين بحوعتين من الحسواص بصورة رياضية . وبمسكل التميل للملاقات الرظيفيه بالقانون الدىكشف عنهجاليليو لتحديد سرعةسقوط الاجسام في الفيناء فقد قور أن كل ريادة في السرعه تتناسب تناسبا طرديا مع الومن الذي يستغرقه الجسم في أثناء سقوطه . ولذا يمكن تحديد عجلة السقوط بدقة رياضيه ، في أيه لحظه معينة ، كا يمكن تحديد المسافة التي يقطعها بهد الجسم الساقط بعد فترة عددة من الزمن بنفس هذه الهقة وليس قالوب الجاذبية إلا علاقة وظيفيه تربط الأجرام الساوية بعضها ببعض على نحو تؤدى معه إلى تعادل قوة الجذب بينها ، فيبقى كل تجم أو كوكب في مكانه أو مداره . كذلك الأمر فيا يمن قانون الصفط الجوى ، إذ توجد علاقة وظيفية بين المنقط وبين إرتفاع الوثبق فالبارومتر بمعنى أن كل ارتفاع أو انخفاض في الصغط يمحيه في الوقت تفسه ارتفاع أو انخفاض في أنيوبة البارومتر (٧) .

⁽١) محمود قاسم: النطق الحديث ومناهيم البحث ص ٣٥٧.

۲۹٤ ... ۲۹۳ ... ۲۹٤ ... ۲۹٤ ...

وهناك يعليمة الحال قوانين أكثر دقة وهى القوانين الرياضية التى تعبر هن علاةات بحمورة يستبطيا العقل من خمواص الكم المتصل أو المنفصل . وهى لا تضعد على ملاحظة أو تجربة وإنما على الاستنباط العقل السرف .

ما نريدأن نقوله مو أنه رغم أن الانجاءالسائد هو نحو إجلال القانون على السبب أو العلة ، إلا أننا لا نزال ف كثير من العلوم ف حاجة إلى البحث عن السبب أو العلة وإلى الاعتباد على الفوافين السهية أو العلية .

اهم المراجع الأجنيية

Ancombe, F; j. Mr Kneale on probability and induction, Mind 60, 1951,

Aristotle : A - Topics.

B - Perior Analytics

C - Posterior Analytics quoted from The works of Aristotle' translated into English under the editorship of D W. Ross wel 1, exford 1928.

Ayer; A. j.s On the scope of Empirical Knowldge, Erkemtais 7, 1938,

Bacon, F.: Novem organism quoted from the works of Francis Becon, ed. by spedding, Ellis and Heath, Loudon 1857 — 8.

Bain, Ast Logic, London 1870.

Barrett; W.: The Present state of the problem of induction,
'Theoria 6, 1940.

Bergmann., G.: The Logic of probability; Amer. j. of physics q. 1941.

Bernard, j.e A - introduction à la médicine expérimentale.

B - La science expérimentale, paris 1878.

Bertrand, j.: Calcul de probabilités, paris 1889.

Boole, G. A.- An investigation of the laws of thought,

London 1854.

- B Studies in logic and probability, London 1952,
- Borel, E.: Truité du calcul des probabilités et de seu applications, 4 vols. paris 1925 39
- Bosanquet, B.: A Essentials of Logic, Oxford, 1911.

 B-The principles of individuality and value,

 London 1912.
 - * C ~ Implication and Linear inference, London 1920:
- Bradley, F, H., The Principles of Logic, 2ed. London 1920.
- Broad; C. D., A On the relation between induction and probability, 1 -- 11 Mind 29, 1922,
 - B = The philosophy of Francis Bacon, Cambridge 1925.
 - C. The principles of problematic induction, pAS 28, 1927 - 8.
 - D The principles of Demenstrative induction, 1 - 11 Mind 39, 1930.
- Buchdahl. G.: Induction and scientific method, Mind 60, 1951.
- Carmicheel, R. D.a The logic of discovery, London 1930.
- Carnap, R. Introduction to symbolic logic and its applications, New work 1958.
- Church; A., Introduction to mathematical logic, New york 1956
- Cohen & Nagel., Introduction to logic and scientific Method, New york 1942

Copi, i. M. Introduction to logic, New york 1961.

Dals. H. H.: Rational induction, Chigaco, 1930.

Edwards, P.: Russell's Doubts about induction, Mind 58, 1949:

Fisher; R.: The logic of inductive inference j. of Royal statistical soc. 98, 1935.

Fowler, The inductive logic, Oxford 1892,

Hibben, j GR., inductive logic, Edinburgh, 1896.

Hodbes; Th., The Elements of Law, London 1889.

Hume, D., A - A Treatise on Human Nature. London 1739.

B - An inquiry concerning Human understanding
London 1748.

Jeffrays; H: Scentific inference, cambridge 1956.

Jevone, W. ST.: A - Elementary lessons in logic London 1877

B - the principles of science, London 1877.

Johnson, W. E. Logic, Cambridge 1921 - 4.

Joseph; H. W. An introduction to logic, Oxford 1916.

Kemeny: j, G_s: Extensions of the Mathods of inductive logic, philosophical stadies 2, 1951;

Kerly - Miller, S.¹ Causalty, in philo, Essays for A. N. whithead London 1936.

Kaynes. j. M.: Atreatise of probability, London 1921

Kusals. W.s probability and induction. Oxford 1949.

Korner, S.s On Laws of Nature, Mind 62, 1953

Lalands, A.: Les Théories de l'infraction et de l'expérimentation, paris 1929.

La Blanc; II. An Introduction to deductive Logic, New york
1987.

Langer; S.K.: Introduction to symbolic Logic, London 193 7.

Lee: H.4 Symbolic logic, London 1962.

Lewy; C. On the justification of induction, Analysis 6,

Locks; J: An Essay concerning Human understanding, London

Maritain; L4 An imreduction to logic, New york 1937.

Maxwell; C. J. Matter and Motion, London 1876.

Meyerson, E: De l'explication dans les science, Paris 1921.

Mill; J. S. A system of Logic London 1843.

Mitchell; D.: An Introduction to logic, London 1968.

De Morgan, A. Pormal Logic, London 1947.

Naville; E. La logique de l'hypothèse. Paris 188 .

Nicop; je Le probleme logique de l'induction, Paris 1924:

Poinceré, H.: A-La science et l'hypothese, Paris 1902. B-La valeur de la science, Paris 1904. C-Science et méthode, Paris 1908.

Poirier; R.: Remerques sur la probabilité des induction, Paris 19Ji. Poisson; S. D: Recherches sur la probabilité des jugements Paris 1937.

Prior; A. N.: Formal logic, Oxford 1963.

Quine, W. V.: Methods of logic, New york 1950.

Ramsey; F. P.o The foundations of Mathematics and other logical Essays. London 1931

Rankin; K. W.: Linguistic Analysis and the justification of induction, The philos. Queterly 5,1958.

Reichenbach; Het Elements of symbolic Logic. New york 1917

Ritchie; As D: induction and probability, Mind 35, 1935.

Rosenbloom; P., Elements of Mathematical logic, New york

Russell; B., A-The principles of Mathematics, London 1903, B-The problem of philosophy. London 1912,

C-An Outline of philosophy, London 1927.

D-The Analysis of Matter. London 1927,

Stebbin;; L. S. Amodern introduction to logic, New york 1961.

Strawson; P. F., Intr duction to logical theory New york 1952.

Tarski, A. Introduction to logic, New york 1941

Venn; J.,

A-The togic of chance, Lodon 1966.

B-The principles of Empirical or inductive Logic,

London 1907.

Welton; J. Intermediate logic. Lond-r 1938.

Weinberg, J. R.: An examination of Logical Positivism.

Weyl; II., philosophy of Mathematics and Natural Science, London 1840.

Whewell; W., A-The philosophy of the inductive sciences,

London 1840.

B-History of scientific ideas, London 1858. C-Novum organum Renovatum, London 1858 D-On the philosophy of discovery, London 1860.

Whately, R., Elements of Logic, London 1943.

Whithead and Russell Principia Mathematica, New york 1970. Whithead, AN A-Science and the modern world, cambridge 1927.

B-Symbolism; its Meanig and Effect, New york 1927.

Williams, D. The Ground of induction, Cambridge 1947.

Von wricht; G. H., The logical problem of induction, Oxford, 1997.

